

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 11.06.2026 09:50:49  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ  
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова  
«11» июня 2025 г.

Институт среднего медицинского образования

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**ООД.08 ФИЗИКА**

Специальность	<b>34.02.01 Сестринское дело</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

Сургут, 2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 Сестринское дело, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 04 июля 2022 г. № 527;
- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732

Разработчик:

Домбровская О.В., преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Алекперова Г. А., преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании МО «Социально-гуманитарные дисциплины»

«24» апреля 2025 года, протокол № 8

Председатель МО \_\_\_\_\_ Домбровская О.В., преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании учебно-методического совета института среднего медицинского образования

«03» июня 2025 года, протокол № 5

Директор \_\_\_\_\_ Бубович Е. В., к.м.н., доцент

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате освоения дисциплины «Физика» обучающийся должен продемонстрировать общие и дисциплинарные (предметные) результаты освоения учебной дисциплины, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<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 или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <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>- сформировать представления 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>- 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> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными</li> </ul>

	<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 области жизнедеятельности;</li> <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>с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; 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); владение 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 распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе</li> </ul>
--	---	--

		физических явлений и процессов
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</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 действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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>- уметь формировать 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; развитие умений критического анализа получаемой информации</li> </ul>

	<p>эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических 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;</li> <li>- сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</li> <li>- овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)</li> </ul>

	<p>культурный уровень;</p> <p><b>б) самоконтроль:</b> использовать приемы рефлексии для 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> 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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к образованию и 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> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</li> <li>обсуждать результаты совместной 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>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;</p> <p>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</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>- уметь 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 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,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>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>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</li> </ul>
<p>ПК 1.1. Организовывать рабочее место</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность организовывать рабочее место и применять средства индивидуальной защиты.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование умения использовать профессиональные инструменты и средства индивидуальной защиты на рабочем месте, при выполнении медицинских вмешательств.</li> </ul>
<p>ПК 1.2. Обеспечивать безопасную окружающую среду</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умения применять способы обеспечения безопасной окружающей среды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование знаний о правилах эксплуатации оборудования и охраны труда при работе в помещениях с асептическим режимом, в том числе стерилизационном отделении.</li> </ul>

ПК 1.3. Обеспечивать внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности	- формирование знаний о правилах проведения контроля качества и безопасности медицинской деятельности.	- формирование знаний о профессиональных рисках, вредных и опасных производственных факторах по профилю отделения (подразделения) медицинской организации, требованиях охраны труда, пожарной безопасности в соответствии с нормативными правовыми актами.
---	---	---

Формирование личностных результатов реализации программы воспитания по специальности 34.02.01 Сестринское дело:

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>

**Форма аттестации по дисциплине:** дифференцированный зачет.

## **2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

<b>Код и наименование формируемых компетенций</b>	<b>Раздел/Тема</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	- устный опрос; - оценка контрольных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач);
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.,	- оценка тестовых заданий;

интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	- Диагностическое тестирование - Дифференцированный зачет
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	
ПК 1.1. Организовывать рабочее место	Раздел 2. Темы 2.2, 2.3 Раздел 5. Темы 5.2	
ПК 1.2. Обеспечивать безопасную окружающую среду	Раздел 6. Темы 6.2	
ПК 1.3. Обеспечивать внутренний контроль качества и безопасности	Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Раздел 5. Темы 5.2	

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

### **3.1. Типовые задания для текущего контроля**

#### **Введение. Физика и методы научного познания.**

##### **1. Устный опрос:**

1. Объясните понятие «физический закон».
2. Прокомментируйте схему научного познания.
3. В чем заключается метод исследования «моделирование»?
4. Перечислите основные физические величины.
5. Дайте определение научному факту.

#### **Раздел 1. Механика**

##### **Тема 1.1. Основы кинематики**

##### **1. Практическая работа:**

1. Автомобиль движется со скоростью 36 км/ч по закруглению дороги радиусом 2 м. Определите центростремительное ускорение?
2. Тело совершает 240 полных оборотов за 2 минуты. Чему равны частота и период его обращения?
3. Найдите скорость и перемещение велосипедиста через 20 с, если его начальная скорость равна 4 м/с, а ускорение  $0,3 \text{ м/с}^2$ ?
4. Определите место и время встречи двух тел, если уравнения их движения имеют вид:  $x_1 = 5 - 5t$  и  $x_2 = 15 - 10t$ .

##### **Тема 1.2. Основы динамики**

##### **1. Устный опрос:**

1. Можно ли сказать, что земля-спутник Солнца?
2. Чем различаются сила тяжести и сила тяготения?
3. В чем заключается I закон Ньютона?
4. В чем заключается II закон Ньютона?
5. В чем заключается III закон Ньютона?

##### **2. Практическая работа:**

1. Тело массой 4 кг движется с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . Чему равна сила, сообщающая телу это ускорение?
2. В ракете находится космонавт массой 85 кг. Во время старта ракеты сила реакции опоры, действующая на космонавта, увеличилась до 1700 Н. Во сколько раз увеличился при этом вес космонавта?
3. На высоте 2,4 м висит груша массой 30 г. Чему равна сила тяжести, действующая на нее? С какой скоростью ударится о землю эта груша, если она сорвется с ветки?
4. Переведите в СИ следующие величины: 3 кН; 0,9 т; 0,05 кН; 200 г; 60 см/с<sup>2</sup>

##### **Тема 1.3. Законы сохранения в механике**

##### **1. Практическая работа:**

1. Неподвижный вагон массой  $2 \cdot 10^4$  кг сцепляется с платформой массой  $3 \cdot 10^4$  кг. До сцепки платформа имела скорость 1 м/с. Чему равна скорость вагона и платформы после их сцепки?

2. На плот массой 100 кг, имеющий скорость 1 м/с, направленную вдоль берега, прыгает человек массой 50 кг со скоростью 1,5 м/с перпендикулярно берегу. Определите скорость плота с прыгнувшим на него человеком.
3. Будет ли увеличиваться скорость ракеты, если скорость истечения газов относительно ракеты меньше скорости самой ракеты и вытекающие из сопла газы летят вслед за ракетой?
4. Охотник стреляет с лёгкой надувной лодки. Определите скорость лодки после выстрела, если масса охотника 70 кг, масса дроби 35 г и средняя начальная скорость дробинок равна 320 м/с. Ствол ружья во время выстрела образует с горизонтом угол  $60^\circ$ .

## Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

### Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории

#### 1. Практическая работа:

1. Какие измерения надо произвести, чтобы оценить размеры молекулы оливкового масла?
2. Если бы атом увеличился до размеров макового зёрнышка (0,1 мм), то размеров какого тела при том же увеличении достигло бы зёрнышко?
3. Чему равна относительная молекулярная масса воды?
4. Перенесите в тетрадь и заполните таблицу.

#### Основные формулы МКТ

Количество вещества (через число частиц)	
Количество вещества (через массу тела)	
Масса одной молекулы	
Концентрация молекул	

#### 2. Лабораторная работа №1:

1. Изучение одного из изопроецессов.

### Тема 2.2 Основы термодинамики

#### 1. Тест:

**1. Внутренняя энергия идеального газа в герметично закрытом сосуде уменьшается при:**

- 1) его охлаждении;
- 2) его нагревании;
- 3) уменьшении потенциальной энергии сосуда;
- 4) уменьшении кинетической энергии сосуда.

**2. В каком тепловом процессе внутренняя энергия идеального газа постоянной массы НЕ изменяется при переходе его из одного состояния в другое?**

- 1) в изобарном;
- 2) в изохорном;
- 3) в адиабатном;
- 4) в изотермическом.

**3. Как изменяется внутренняя энергия одноатомного идеального газа при повышении его абсолютной температуры в 2 раза?**

- 1) увеличивается в 4 раза;
- 2) увеличивается в 2 раза;
- 3) уменьшается в 2 раза;
- 4) уменьшается в 4 раза;

## Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы

### 1. Устный опрос:

1. Что называют количеством теплоты?
2. От чего зависит удельная теплоёмкость вещества?
3. Что называют удельной теплотой парообразования?
4. Что называют удельной теплотой плавления?
5. В каких случаях количество теплоты — положительная величина, а в каких случаях отрицательная?
6. Как следует записать уравнение теплового баланса для изолированной системы из трёх тел, переходящей в равновесное состояние?

### 2. Лабораторная работа №2:

1. Определение влажности воздуха.

## Раздел 3. Электродинамика Тема 3.1 Электрическое поле

### 1. Устный опрос:

1. Какие взаимодействия называют электромагнитными?
2. Что такое элементарный заряд?
3. Как можно определить, имеет тело заряд или не имеет?
4. Приведите примеры явлений, вызванных электризацией тел, которые вы наблюдали в повседневной жизни.
5. Почему при перевозке бензина к цистерне прикрепляют металлическую цепь, касающуюся земли?
6. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.
7. Приведите примеры явлений, в которых наблюдается сохранение заряда.

## Тема 3.2 Законы постоянного тока

### 1. Устный опрос:

1. Что называют работой тока?
2. Чем отличается понятие работы тока в электростатике от понятия работы в механике?
3. Что такое мощность тока?
4. В каких единицах выражается мощность тока?
5. Можно ли увеличить мощность электроприбора, подавая на него большее напряжение?
6. Какие преобразования энергии происходят в проводнике, когда по нему идёт ток?

### 2. Практическая работа:

1. Какова сила тока в вольтметре сопротивлением 20 Ом при напряжении 40 В?
2. Каково сопротивление медного провода длиной 500 м, если площадь его поперечного сечения  $0,25 \text{ мм}^2$  (удельное сопротивление меди  $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ )
3. Какую работу совершает электрический ток в электродвигателе за 30 мин, если сила тока в цепи 0,5 А, а напряжение на клеммах двигателя 12 В.
4. Каким сопротивлением обладает лампа мощностью 40 Вт, работающая под напряжением 220 В?
5. ЭДС источника тока равна 12 В, его внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Какова сила тока в цепи, если сопротивление внешней цепи 8,5 Ом?

### 3. Лабораторная работа №3-4:

1. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

## Тема 3.3 Электрический ток в различных средах

### 1. Устный опрос:

1. Чем отличаются проводники от полупроводников?
2. Что определяет скорость упорядоченного движения электронов в металле?
3. Какие частицы находятся в узлах кристаллической решётки металла?
4. Когда электрическая лампочка потребляет большую мощность: сразу после включения её в сеть или спустя несколько минут?
5. Как убедиться в том, что в кольцевом сверхпроводнике действительно устанавливается неизменный ток?

## **2. Практическая работа:**

**1. Выберите фамилию нашего соотечественника, получившего Нобелевскую премию за исследование полупроводников, использующихся в лазерах, средствах мобильной связи:**

- 1) Басов;
- 2) Прохоров;
- 3) Гинзбург;
- 4) Алфёров.

**2. Идеальный р—п-переход присоединён через металлические контакты к источнику тока так, что к р-полупроводнику присоединена отрицательная клемма источника.**

**Если током неосновных носителей зарядов пренебречь, то ток:**

- 1) в р-области перехода обеспечивается в основном движением дырок, в п-области — электронов;
- 2) в р-области перехода обеспечивается в основном движением электронов, в п-области — дырок;
- 3) в р-области и п-области перехода обеспечивается в равной степени движением дырок и электронов;
- 4) в р-области и п-области перехода не идёт.

**3. Чему примерно равна концентрация носителей заряда в полупроводнике р-типа:**

если он получен добавлением трёхвалентного металла в германий (число атомов примеси составляет 0,01% от числа атомов германия в кристалле). Собственной проводимостью германия можно пренебречь, плотность его считайте равной 5400 кг/м<sup>3</sup>. Молярная масса германия 0,0725 кг/моль?

## **Тема 3.4 Магнитное поле**

### **1. Тест:**

**1. Магнитное поле существует:**

- 1) только вокруг движущихся электронов;
- 2) только вокруг движущихся положительных ионов;
- 3) только вокруг движущихся отрицательных ионов;
- 4) вокруг всех движущихся заряженных частиц.

**2. О чём свидетельствует опыт Эрстеда?**

- 1) о влиянии проводника с током на магнитную стрелку;
- 2) о существовании вокруг проводника с током магнитного поля;
- 3) Об отклонении магнитной стрелки около проводника с током.

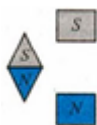
**3. Вокруг каких зарядов — неподвижных или движущихся — существует электрическое поле, вокруг каких — магнитное поле?**

- 1) Электрическое поле существует вокруг всех зарядов, магнитное – вокруг движущихся.
- 2) Эл. поле – вокруг неподвижных зарядов, магнитное – вокруг движущихся.
- 3) И электрическое, и магнитное поля существуют вокруг любого заряда.

**4. Что служит источником магнитного поля?**

- 1) электрический заряд;
- 2) электрический ток;
- 3) проводник, который включается в цепь.

**5. Куда будет направлен южный конец магнитной стрелки, если ее поместить в магнитное поле, созданное полюсами постоянного магнита?**



- 1) вверх;
- 2) вниз;
- 3) вправо;
- 4) влево.

**6. Какое направление принято за направление магнитной линии магнитного поля?**

- 1) направление, которое указывает северный полюс магнитной стрелки;
- 2) направление, которое указывает южный полюс магнитной стрелки;
- 3) Направление, в котором устанавливается ось магнитной стрелки;

**7. Какое вещество совсем не притягивается магнитом?**

- 1) железо;
- 2) никель;
- 3) стекло.

**8. Что нужно сделать, чтобы магнитная стрелка, расположенная на магнитной линии магнитного поля прямого проводника с током, повернулась на  $180^\circ$ :**

- 1) отключить проводник от источника тока;
- 2) отключить проводник от вертикального положения;
- 3) изменить направление электрического тока в проводнике на противоположное.

### Тема 3.5 Электромагнитная индукция

**1. Тест:**

**1. Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие электромагнитной индукции?**

- 1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
- 2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного поля;
- 3) явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.

**2. С помощью какого правила определяют направление индукционного тока?**

- 1) правило правой руки;
- 2) правило буравчика;
- 3) правило левой руки;
- 4) правило Ленца.

**3. Укажите все правильные утверждения, которые отражают сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре электрический ток появляется...»**

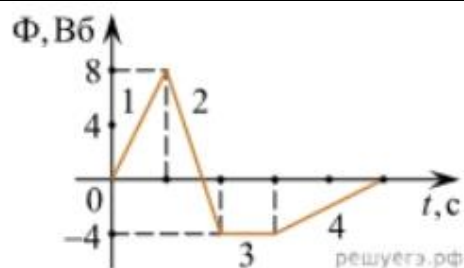
- 1) ... если магнитный поток не меняется;
- 2) ... если магнитный поток не равен нулю;
- 3) ... при увеличении магнитного потока;
- 4) ... при уменьшении магнитного потока.

**4. Что определяется скоростью изменения магнитного потока через контур?**

- 1) индуктивность контура;
- 2) ЭДС индукции;
- 3) магнитная индукция;
- 4) индукционный ток.

**5. На рисунке показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. На каком из участков графика в контуре не возникает ЭДС индукции?**

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



**6. Сила тока в катушке увеличилась в 2 раза. Выберите верное утверждение.**

- 1) индуктивность катушки увеличилась в 2 раза;
- 2) индуктивность катушки увеличилась в  $\sqrt{2}$  раз;
- 3) индуктивность катушки уменьшилась в 2 раза;
- 4) индуктивность катушки не изменилась.

**7. Как уменьшить индуктивность катушки с железным сердечником при условии, что габариты обмотки (её длина и поперечное сечение) останутся неизменными?**

- 1) уменьшить число витков;
- 2) уменьшить силу тока в катушке;
- 3) вынуть железный сердечник;
- 4) увеличить толщину обмотки.

**8. Сила тока в контуре увеличилась в два раза. Укажите все правильные утверждения.**

- 1) энергия магнитного поля контура увеличилась в два раза;
- 2) энергия магнитного поля контура увеличилась в четыре раза;
- 3) энергия магнитного поля контура уменьшилась в два раза;
- 4) энергия магнитного поля контура не изменилась.

**9. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС индукции в замкнутом контуре?**

- 1)  $-\Delta\Phi / \Delta t$ .
- 2)  $IBAl \sin\alpha$ .
- 3)  $BScos\alpha$ .
- 4)  $BSSin\alpha$ .

**10. Как нужно изменить индуктивность контура, для того чтобы при неизменном значении силы тока в нём энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза.**

- 1) уменьшить в два раза;
- 2) уменьшить в четыре раза;
- 3) увеличить в два раза;
- 4) увеличить в четыре раза.

## **2. Лабораторная работа №5:**

**1. Изучение явления электромагнитной индукции.**

### **Раздел 4. Колебания и волны**

#### **Тема 4.1 Механические колебания и волны**

**1. Тест:**

**1. Колебание - это движение тела:**

- 1) из положения равновесия;
- 2) по кривой траектории;
- 3) в вертикальной плоскости;
- 4) обладающее той или иной повторяемостью во времени.

**2. Период колебания груза на пружине равен 2 с. Чему равна частота колебаний?**

- 1) 0,5 Гц;
- 2) 2 Гц;
- 3) 3,14 Гц;
- 4) 6,28 Гц.

**3. Наибольшее отклонение от положения равновесия – это:**

- 1) смещение тела;
- 2) частота;

- 3) период;
- 4) амплитуда.

**4. Какова самая высокая частота звука, слышимого человеком?**

- 1) 20 Гц;
- 2) 200 Гц;
- 3) 2000 Гц;
- 4) 20000 Гц.

**5. Инфразвуковые волны – это:**

- 1) поперечные волны с частотой меньше 20 Гц;
- 2) поперечные волны с частотой больше 20 Гц;
- 3) продольные волны с частотой меньше 20 Гц;
- 4) продольные волны с частотой больше 20 Гц.

**6. При подвешивании груза массой 1 кг пружина удлинилась на 5 см. Какова максимальная кинетическая энергия груза при колебаниях с амплитудой 10 см?**

- 1) 1 Дж;
- 2) 10 Дж;
- 3) 5 Дж;
- 4) 2 Дж.

## Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны

**1. Тест:**

**1. Продолжите фразу: «Электромагнитная волна – это ...». Выберите все правильные утверждения:**

- 1)... процесс распространения колебаний электрической напряженности и магнитной индукции;
- 2) ... кратчайшее расстояние между двумя точками, колеблющимися в одинаковых фазах;
- 3) ... процесс распространения колебаний заряженных частиц;
- 4) ... процесс распространения электромагнитного поля от источника колебаний в пространстве.

**2. Какое устройство в приёмнике Попова регистрирует приём электромагнитных волн?**

- 1) электромагнитное реле;
- 2) когерер;
- 3) антенна;
- 4) электрический звонок.

**3. Как изменится частота электромагнитных колебаний в контуре  $L - C$ , если емкость конденсатора увеличить в четыре раза?**

- 1) увеличится в 4 раза;
- 2) увеличится в 2 раза;
- 3) уменьшится в 4 раза;
- 4) уменьшится в 2 раза.

**4. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие электромагнитное поле?**

- 1) процесс распространения колебаний заряженных частиц;
- 2) особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами;
- 3) особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между любыми частицами.

## Раздел 5. Оптика

### Тема 5.1

#### Природа света

**1. Практическая работа:**

- 1. При каком условии на экране появляется тень?

2. Маленькая лампочка освещает экран через непрозрачную перегородку с круглым отверстием радиуса 0,2 м. Расстояние от лампочки до экрана в 5 раз больше расстояния от лампочки до перегородки. Каков радиус освещенного пятна на экране?
3. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена лампа накаливания. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен непрозрачный прямоугольник размерами 2м x 1 м. Центр лампы и центр прямоугольника лежат на одной вертикали. Определите длину диагонали прямоугольника тени на полу. Ответ округлите до десятых.
4. Одна линза имеет оптическую силу (-4)дптр, а другая 4 дптр. Чем отличаются эти линзы?

## 2. Лабораторная работа № 6:

1. Определение показателя преломления стекла.

### Тема 5.2 Волновые свойства света

#### 1. Тест:

##### 1. Выберите все правильные ответы:

Инфракрасное (тепловое) излучение:

- 1) нагревают тела;
- 2) применяют для сушки лакокрасочных покрытий, овощей, фруктов;
- 3) приборы ночного видения (бинокли, оптические прицелы);
- 4) высокая биологическая активность (бактерицидное действие);
- 5) излучает любое нагретое тело.

##### 2. Выберите все правильные ответы:

Ультрафиолетовое излучение:

- 1) высокая химическая активность (засвечивает фотобумагу);
- 2) в малых дозах полезно (способствует росту и укреплению организма, образование загара, витамина D<sub>2</sub>, положительно влияет на ЦНС);
- 3) Излучает солнце, ртутные лампы;
- 4) Высокая биологическая активность (бактерицидное действие);
- 5) Большая проникающая способность.

##### 3. Выберите все правильные ответы:

Рентгеновские лучи:

- 1) возникают при торможении быстрых электронов;
- 2) большая проникающая способность;
- 3) большая химическая и биологическая активность (действуют на фотоматериалы, ионизируют воздух);
- 4) в медицине (для постановки правильного диагноза, лечение раковых заболеваний.)
- 5) применяют для сушки лакокрасочных покрытий, овощей, фруктов;

## 2. Лабораторная работа №7:

1. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

### Тема 5.3 Специальная теория относительности

#### 1. Тест:

$V$  – скорость тел (частиц)

##### 1. В каком году была создана специальная теория относительности?

- 1) 1875;
- 2) 1905;
- 3) 1955;
- 4) 1975.

##### 2. В каких единицах измеряется импульс тела (частицы)?

- 1) Дж/м;
- 2) Дж / кг;
- 3) кг м / с;
- 4) кг м / с<sup>2</sup>.

### 3. Чему равна скорость света в вакууме?

- 1) 300 000 м/с;
- 2) 300 000 км/ч;
- 3) 300 000 км/с;
- 4)  $3 \cdot 10^8$  км/с.

### 4. Тело или частица движется со скоростью, близкой к скорости света. При этом ее масса относительно неподвижного наблюдателя...

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется.

### 6. В космическом корабле, движущемся со скоростью, близкой к скорости света время...

- 1) идет быстрее;
- 2) идет медленнее;
- 3) на Земле и космическом корабле время идет одинаково.

### 7. Если элементарная частица движется со скоростью света, то ...

- 1) масса покоя частицы равна нулю;
- 2) частица обладает электрическим зарядом;
- 3) на частицу действует гравитационное поле Земли;
- 4) частица не может распадаться на составные части.

## Раздел 6

### Квантовая физика

#### Тема 6.1. Квантовая оптика

##### 1. Устный опрос:

1. Назовите виды диагностики с использованием рентгеновского излучения. В чем их различие?
2. Объясните принцип работы томографа. Какие виды аппаратов для КТ существуют?
3. В чем преимущество КТ?
4. В чем различие КТ от МРТ?
5. Какие параметры помимо индукции магнитного поля, влияют на качество МРТ?
6. Почему МРТ считают безопасным методом диагностики?
7. Что называют фотоэффектом?
8. Как Эйнштейн объяснил явление фотоэффекта? 7. Какое применение получили фотоэлементы?

##### 2. Практическая работа:

1. Определите количество витков на 1 см длины соленоида, создающего магнитное поле индукцией 0,2 Тл при силе тока в нем 100 А. Магнитная постоянная  $\mu_0 = 12,56 \cdot 10^{-7}$  Н/А<sup>2</sup>
2. Минимальное значение магнитной индукции магнитного поля МРТ равен 0,1 Тл, максимальное значение магнитной индукции магнитного поля Земли 65 мкТл.
  - а) Во сколько раз магнитное поле МРТ больше магнитного поля Земли?
  - б) Выясните, как длительное действие сильного магнитного поля действует на организм человека?

#### Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра

##### 1. Устный опрос

1. Из каких частиц состоят ядра атома?
2. Какие силы связывают нуклоны в ядре?
3. В каких единицах принято в атомной физике измерять массу, энергию, размеры ядер?
4. В чем измеряют эквивалентную дозу излучения?
5. Какое воздействие оказывает радиационное излучение на организм человека?
6. В чем проявляются соматические и генетические изменения в организме?
7. Каковы правила поведения населения на зараженной радиацией территории?

## Раздел 7. Строение Вселенной

### Тема 7.1 Строение Солнечной системы

#### 1. Тест:

##### 1. Сколько планет в нашей Солнечной системе?

- 1) 7;
- 2) 8;
- 3) 6;
- 4) 5.

##### 2. В какую сторону направлен хвост кометы?

- 1) от Солнца;
- 2) к Солнцу;
- 3) в противоположную движению;
- г) зависит от ситуации.

##### 3. Между орбитами каких планет находится пояс астероидов?

- 1) Земли и Марса;
- 2) Юпитера и Сатурна;
- 3) Марса и Юпитера;
- 4) Земли и Венеры.

##### 4. Какие из этих планет являются планетами гигантами?

- 1) Сатурн;
- 2) Нептун;
- 3) Юпитер;
- 4) Уран.

##### 5. Горячие звёзды с огромной светимостью – это:

- 1) красные гиганты;
- 2) белые карлики;
- 3) голубые гиганты;
- 4) красные карлики.

##### 6. Когда астрономы впервые измерили расстояние до ближайших звёзд?

- 1) в первой половине 19 века;
- 2) во второй половине 19 века;
- 3) в начале 20 века;
- 4) в конце 18 века.

##### 7. Как называются колоссальные огненные вихри, вырывающиеся с поверхности Солнца?

- 1) фотоберанцы;
- 2) протоноберанцы;
- 3) плазмоберанцы;
- 4) протуберанцы.

##### 8. Какую часть массы всей Солнечной системы содержит в себе Солнце?

- 1) 90%;
- 2) 50%;
- 3) более 99%;
- 4) менее 30%.

### Тема 7.2 Эволюция Вселенной

#### 1. Устный опрос:

1. В чем заключается концепция Большого взрыва? С каким законом она связана?
2. Какие факты подтверждали концепцию расширения Вселенной?
3. Какие изменения внесли в эволюцию Вселенной на основе модели расширяющейся с ускорением Вселенной?
4. На основании каких исследований изменена постоянная Хаббла?

### 3.2. Типовые задания для рубежного контроля

#### Контрольная работа №1

##### "Молекулярная физика и термодинамика"

1. Выразите в кельвинах значения температуры:  $30^{\circ}\text{C}$ ,  $-27^{\circ}\text{C}$ ,  $371^{\circ}\text{C}$ .
2. Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 23 К, 100 К, 786 К.
3. Какое количество вещества содержится в 98 г серной кислоты? ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
4. При температуре  $67^{\circ}\text{C}$  давление газа в сосуде было 30 кПа. Каким будет давление газа при  $127^{\circ}\text{C}$ ?
5. Найдите давление молекулярного водорода массой 200 г в баллоне объемом 4 л при 250 К. (Молекула водорода состоит из двух атомов)

#### Контрольная работа №2

##### «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле.

##### Электромагнитная индукция»

1. Проводник с током 5 А находится в магнитном поле с индукцией 10 Тл. Определить длину проводника, если магнитное поле действует на него с силой 20Н и перпендикулярно проводнику.
2. Какова скорость заряженного тела, перемещающегося в магнитном поле с индукцией 2 Тл, если на него со стороны магнитного поля действует сила 32 Н. Скорость и магнитное поле взаимно перпендикулярны. Заряд тела равен 0,5 мКл.
3. Определить магнитный поток, проходящий через площадь 20 кв. см, ограниченную замкнутым контуром в однородном магнитном поле с индукцией 20 мТл, если угол между вектором магнитной индукции и плоскостью контура составляет  $30^{\circ}$ .

#### Контрольная работа № 3

##### «Колебания и волны. Оптика»

1. Сколько длин волн монохроматического излучения с частотой 600ТГц укладывается в отрезке 1м?
2. Какими будут казаться красные буквы, если их рассматривать через зелёное стекло?
3. Дифракционная решётка содержит 120 штрихов на 1мм. Найти длину волны монохроматического света, падающего на решётку, если угол между двумя спектрами первого порядка равен  $8^{\circ}$ ?

#### Контрольная № 4«Квантовая физика»

1. Найдите длину волны света, энергия кванта которого равна  $3,6 \cdot 10^{-19}$  Дж.
2. Красная граница фотоэффекта для вольфрама равна  $2,76 \cdot 10^{-7}$ м. Рассчитайте работу выхода электрона из вольфрама.
3. Найдите запирающее напряжение для электронов при освещении металла светом с длиной волны 330 нм, если красная граница фотоэффекта для металла 620 нм.
4. Какой длины волны следует направить лучи на поверхность цинка, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была 2000 км/с? Красная граница фотоэффекта для цинка равна 0,035 мкм.
5. Определите полную энергию тела массой 20 кг.

#### Критерии оценки

Баллы	Критерии оценки выполненного задания
3	Найден правильный ход решения, все его шаги выполнены верно и получен правильный ответ.
2	Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или описка, при этом может быть получен неверный ответ

<b>1</b>	Решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует.
<b>0</b>	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения.

### Шкала перевода баллов в отметки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

### 3.3. Тестовые задания для диагностического контроля по дисциплине

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности вопроса	Кол-во баллов за правильный ответ
ОК 01.	<b>1. Единицей измерения магнитной индукции является...</b> А) Фарада (Ф); В) Вебер (Вб); Б) Тесла (Тл); Г) Кулон (Кл).	Б	средний	1
ОК 05.	<b>2. Под фотоэффектом понимают явление взаимодействия света с веществом, при котором происходит...</b> А) поглощение электронов; В) вырывание электронов; Б) поглощение атомов; Г) вырывание атомов.	В	средний	1
ОК 01.	<b>3. Движущийся электрический заряд создает...</b> А) только электрическое поле; Б) только магнитное поле; В) как электрическое, так и магнитное поле.	В	средний	1
ОК 01.	<b>4. Чтобы найти направление индукционного тока в контуре при известном направлении его магнитного поля, используют...</b> А) правило Буравчика; Б) правило Ленца; В) правило левой руки.	Б	средний	1

ПК 1.2	<b>5. Один из методов терапии органов слуха человека называется.....</b>	Аудиометрия	низкий	1
ПК 1.2	<b>6. УЗИ – диагностика основывается на применении:</b> А) рентгеновского излучения; Б) механических волн с частотой больше 20 кГц; В) гамма – излучения; Г) звуковых волн с частотой меньше 20 кГц.	Б	средний	1
ПК 1.2	<b>7. Какое из применяемых в медицине излучений является наименее опасным для человека?</b> А) УЗ – излучение; Б) гамма – излучение; В) рентгеновское излучение; Г) световое излучение.	А	средний	1
ОК 05.	<b>8. Собственные колебания контура происходят по закону <math>I=10\cos 50t</math>. При емкости конденсатора 40мкФ индуктивность контура равна...</b> А) 3 Гн; Б) 24 Гн; В) 12 Гн; Г) 10 Гн.	А	средний	1
ОК 05.	<b>9. В катушке с индуктивностью 2Гн при силе тока 3А энергия магнитного поля равна...</b> А) 12 Дж; Б) 3 Дж; В) 4 Дж; Г) 9 Дж.	Г	средний	1
ОК 07.	<b>10. Фиолетовому лучу (<math>\lambda=0,4</math> мкм) соответствует частота...</b> А) $3,5 \cdot 10^{14}$ Гц; Б) $7 \cdot 10^{14}$ Гц; В) $7,5 \cdot 10^{14}$ Гц; Г) $12 \cdot 10^{14}$ Гц.	В	средний	1
ПК 1.3	<b>11. Физической основой измерения диастолического артериального давления методом Короткова является:</b> А) уменьшение статического давления крови в плечевой артерии; Б) переход от турбулентного течения крови к ламинарному; С) увеличение гидравлического сопротивления плечевой артерии; Д) уменьшение гидравлического сопротивления плечевой артерии.	Б	средний	1
ОК 03.	<b>12. Закон всемирного тяготения</b>	В	низкий	1

	<p><b>открыл ...</b>  А) Галилео Галилей;  Б) Хаббл Эдвин;  В) Исаак Ньютон;  Г) Иоганн Кеплер.</p>			
ОК 05.	<p><b>13. Возникновение вихревого электрического поля связано с ..... магнитным полем</b></p>	переменным	низкий	1
ОК 07.	<p><b>14. Колебания в системе, которые возникают после выведения ее из положения равновесия называются...</b></p>	свободными	низкий	1
ОК 02	<p><b>15. Огибание волной малых препятствий называется...</b>  А) дифракцией;  Б) дисперсией;  В) интерференцией;  Г) поляризацией.</p>	дифракцией	низкий	1
ОК 04.	<p><b>16. Какие из перечисленных планет являются планетами-гигантами?</b>  А) Сатурн;  Б) Венер;а  В) Уран;  Г) Плутон.</p>	А) Сатурн Б) Уран Г) Плутон	высокий	1
ПК 1.3	<p><b>17. Выберите правильные ответы. Инфракрасное (тепловое) излучение:</b>  А) нагревают тела;  Б) применяют для сушки лакокрасочных покрытий, овощей, фруктов;  В) приборы ночного видения (бинокли, оптические прицелы);  Г) высокая биологическая активность (бактерицидное действие);</p>	А) Б) В)	высокий	1
ПК 1.3	<p><b>18. Выберите правильные ответы. Ультрафиолетовое излучение:</b>  А) высокая химическая активность (засвечивает фотобумагу);  Б) в малых дозах полезно (способствует росту и укреплению организма, образование загара, витамина D<sub>2</sub>, положительно влияет на ЦНС);  В) высокая биологическая активность (бактерицидное действие);  Г) большая проникающая способность.</p>	А) Б) В)	высокий	1

ПК 1.3	<b>19. Выберите все правильные ответы:</b> <b>Рентгеновские лучи:</b> А) применяют для сушки лакокрасочных покрытий, овощей, фруктов; Б) большая химическая и биологическая активность (действуют на фотоматериалы, ионизируют воздух); В) в медицине (для постановки правильного диагноза, лечение раковых заболеваний.) Г) большая проникающая способность;	Б) В) Г)	высокий	1
ОК 04.	<b>20. Выберите планеты, входящие в солнечную систему.</b> А) Венера; Б) Юпитер; В) Экзопланета; Г) Уран.	А) Б) Г)	высокий	1

Успешное прохождение диагностического тестирования - выполнение 70 % заданий и более.

### 3.4 Типовые задания для промежуточной аттестации - дифференцированного зачета

#### Тест

**1. Скорость пловца в неподвижной воде 1,5 м/с. Он плывёт по течению реки, скорость которой 2,5 м/с. Определите результирующую скорость пловца относительно берега.**

*(приведите решение)*

- 1) 1 м/с;
- 2) 1,5 м/с;
- 3) 2,5 м/с;
- 4) 4 м/с.

**2. Тело массой 20 кг, движущееся в инерциальной системе под действием силы 60 Н, приобретает ускорение, равное ...**

*(приведите решение)*

- 1) 0,3 м/с;
- 2) 40 м/с;
- 3) 3 м/с;
- 4) 80 м/с.

**3. Мощность электродвигателя передвижного башенного подъёмного крана равна 40 кВт, а его КПД - 80 %. На какую высоту кран сможет поднять за 1 мин груз массой 3000 кг? *(приведите решение)***

- 1) 1 м;
- 2) 64 м;
- 3) 3840 м;
- 4) 0,02 м.

**4. Доказательством реальности существования магнитного поля может служить:**

- 1) наличие источника поля;
- 2) отклонение заряженной частицы, движущейся в поле;
- 3) взаимодействие двух проводников с током;
- 4) существование электромагнитных волн.

**5. Единицей измерения индуктивности в системе СИ является:**

- 1) В/м;
- 2) Гн;
- 3) Дж/с\*Гн;
- 4) Ом/с.

**6. Кто экспериментально доказал существование атомного ядра?**

- 1) М. Кюри;
- 2) Э. Резерфорд;
- 3) А. Беккерель;
- 4) Дж. Томсон.

**7. Сколько протонов  $Z$  и нейтронов  $N$  в ядре урана**

$^{235}_{92}\text{U}$ ?

- 1)  $Z = 235, N = 92$ ;
- 2)  $Z = 92, N = 143$ ;
- 3)  $Z = 235, N = 143$ ;
- 4)  $Z = 92, N = 235$ .

**Критерии оценки:**

На выполнение теста отводится 80 мин.

Количество правильных ответов	Оценка
4– 7 правильных ответов	«зачтено»
3 и менее 3 правильных ответов	«не зачтено»