МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Дагестан «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.06 ФИЗИКА

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника: Программист

Профиль получаемого профессионального образования: технологический

Махачкала, 2026 г.

ОДОБРЕНО
предметной (цикловой) комиссией естественно-научного цикла.
Председатель П(Ц)К

 А.А. Османова

Протокол №8 от 30 апреля 2026 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе требований:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 138 от 24 февраля 2025 г., (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 31 марта 2025 г. N 81696);
- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 N 413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480);
- положений Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 18 мая 2023 г. N 371 (Зарегистрировано в Минюсте России 12 июля 2023 г. N 74228), в т.ч. Федеральной рабочей программы по учебному предмету "Физика" (базовый уровень);

с учетом получаемой специальности.

в соответствии с рабочим учебным планом

Разработчик:

- Османова Айшат Алиевна, преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

© Османова Айшат Алиевна 2026

© ГБПОУ РД «Технический колледж Р.Н. Ашуралиева» 2026

Оглавление

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ....4
1.1 Общие положения....4
1.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета....5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.24
2.1 Знания и умения, подлежащие проверке....24
2.2 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебному предмету .29
3. Оценка освоения учебного предмета ОУП.06 Физика....31
3.1. Формы и методы оценивания....31
3.2. Шкала оценки образовательных достижений....31
3.3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений....32
3.5. Типовые задания для оценки освоения учебного предмета ОУП.06 Физика....42
3.5.1 Материал входного контроля знаний обучающихся....42
по учебному предмету «Физика»....42
3.5.2 Диагностическая контрольная работа....46
3.5.3 Типовые задания для итоговой аттестации....64
3.5.4 Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний....69

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Общие положения

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета ОУП.06 Физика.

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС нового поколения специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Методика контроля успеваемости и оценивания результатов освоения программы учебного предмета ОУП.06 Физика.

Формирование фондов оценочных средств (далее - ФОС) - необходимое условие реализации основной профессиональной образовательной программы. Под **фондом оценочных средств** понимается комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания знаний и умений обучающихся.

ФОС по учебному предмету ОУП.06 Физика состоит из КИМ (контрольно-измерительные материалы) для текущего и рубежного контроля знаний и умений, обучающихся и КОС (контрольно-оценочные средства) для проведения промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом.

Контрольно-измерительные материалы и контрольно-оценочные средства разработаны на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и предназначены для оценки образовательных достижений обучающихся. КИМ и КОС позволяют оценить знания и умения, обучающихся на соответствие (или несоответствие) уровня их подготовки требованиям ФГОС СПО по освоению по учебному предмету ОУП.06 Физика.

Формой рубежного контроля по учебному предмету ОУП.06 Физика является «срез знаний», формой промежуточного контроля является итоговая оценка первый семестр и экзамен второй семестр первого курса.

К формам текущего контроля по учебному предмету относятся:

- устный опрос по теме;
- подготовка сообщений и докладов;
- подготовка презентаций;
- компьютерное тестирование по отдельным темам;
- отчет по лабораторной работе;
- выполнение аудиторной самостоятельной работы.

Разработка оценочных материалов для включения в КОС проводилась с учетом:

- форм проведения оценочных мероприятий (устный опрос, самостоятельная

аудиторная работа, тестирование, в т.ч. компьютерное);

- уровней освоения учебного материала темы (ознакомительный, репродуктивный, продуктивный);
- видов деятельности, которые будут выполнять обучающиеся в процессе оценочных мероприятий (осознанное воспроизведение информации, применение информации, анализ, синтез, оценка);
- обучающих возможностей оценочных материалов.

В состав КОС включены материалы, выполняющие как контролирующие, так и обучающие функции. Они позволяют не только проверить уровень усвоения знаний, освоения умений, но и оценить различные качества личности обучающегося, уровень сформированности профессиональных и общих компетенций.

Чтобы обеспечить объективную оценку результатов контроля, преподавателем разработаны критерии оценки показателей результатов обучения, эталоны выполнения заданий, «ключи» к тестам и т.п.

В материалы для оценочных мероприятий, проводимых в устной форме, включается перечень вопросов для подготовки обучающихся к оценочным мероприятиям. Материалы для письменных мероприятий (самостоятельная работа на уроке) комплектуются по нескольким вариантам. Тесты (в т.ч. для проведения компьютерного тестирования) формируются в соответствии с общими требованиями к оформлению и содержанию тестов.

Предмет является профильным предметом общеобразовательного цикла ППССЗ и изучается на углубленном уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой специальности.

1.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения учебного предмета Физика у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты**:

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	**Уточненные личностные результаты ФОП СОО**
гражданского воспитания: – сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; – осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; – принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; – готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; – готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; – умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; – готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;	1) гражданского воспитания: – сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; – принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; – готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; – умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; – готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;
патриотического воспитания: – сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; – ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; – идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;	2) патриотического воспитания: – сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; – ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и технике;
духовно-нравственного воспитания: – осознание духовных ценностей российского народа; – сформированность нравственного сознания, этического поведения;	3) духовно-нравственного воспитания: – сформированность нравственного сознания, этического поведения; – способность оценивать ситуацию и

– 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;	принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого; – осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
эстетического воспитания: – эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; – способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; – убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; – готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;	4) эстетического воспитания: – эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;
физического воспитания: – сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; – потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; – активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;	5) физического воспитания: – сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счет соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;
трудового воспитания: – готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; – готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; – интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение реализовывать собственные жизненные планы; – готовность и способность к образованию и	6) трудового воспитания: – интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; – готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

самообразованию на протяжении всей жизни;	
экологического воспитания: – сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; – планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; – активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; – умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; – расширение опыта деятельности экологической направленности;	7) экологического воспитания: – сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; – планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; – расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;
ценности научного познания: – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; – совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; – осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	8) ценности научного познания: – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; – осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

В результате изучения учебного предмета Физика у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Метапредметные результаты освоения предмета:

Метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях	**Универсальные учебные действия (УУД) ФГОС СОО**	**Уточненные универсальные учебные действия (УУД) ФОП СОО**
Овладение универсальными учебными познавательными действиями:	а) базовые логические действия: – самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; – развивать креативное мышление при	1) базовые логические действия: – самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; – разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; – вносить коррективы в деятельность, оценивать

	решении жизненных проблем;	соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.
	б) базовые исследовательские действия: – владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; – способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; – овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; – формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; – анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых	2) базовые исследовательские действия: – владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; – владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; – осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; – выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; – анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

	условиях; – давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; – разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; – осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; – уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; – уметь интегрировать знания из разных предметных областей; – выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; – ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;	– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; – давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; – уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; – уметь интегрировать знания из разных предметных областей; – выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; – ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
	в) работа с информацией: – 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	3) работа с информацией: – владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; – оценивать достоверность информации; – 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

	этических норм, норм информационной безопасности; – владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	информационной безопасности; – создавать тексты физического содержания в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.
Овладение универсальными коммуникативным и действиями:	а) общение: – осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; – распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; – владеть различными способами общения и взаимодействия; – аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; – развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	1) общение: – осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; – распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; – развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.
	б) совместная деятельность: – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; – выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; – принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; – оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; – предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности,	2) совместная деятельность: – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; – принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; – оценивать качество своего

	практической значимости; – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; – предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
Овладение универсальными регулятивными действиями	а) самоорганизация: – 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; – расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; – делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; – оценивать приобретенный опыт; – способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;	1) самоорганизация: – самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи; – самостоятельно составлять план решения расчетных и качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; – давать оценку новым ситуациям; – расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; – делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; – оценивать приобретенный опыт; – способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.
	б) самоконтроль:	2) самоконтроль:

	– давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; – владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; – использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; – уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; – в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: – самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; – саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; – внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; – эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; – социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;	– давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; – владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; – использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; – оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; – принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.
	г) принятие себя и других людей:	3) принятия себя и других:

	– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; – принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; – признавать свое право и право других людей на ошибки; – развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; – принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; – признавать свое право и право других на ошибку.

Освоение учебного предмета Физика должно способствовать формированию **общих компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

Соотношение общих компетенций ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, личностных результатов и метапредметных результатов

Общие компетенции ФГОС СПО 09.02.07	**Личностные результаты ФОП СОО**	**Метапредметные результаты ФОП СОО**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	8) ценности научного познания: – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счет понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества; – осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	Овладение универсальными познавательными действиями: 1) базовые логические действия: – самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; – разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. 2) базовые исследовательские действия: – владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; – владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; – осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; – выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для

		доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; – анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; – давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; – уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; – уметь интегрировать знания из разных предметных областей; – выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; – ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;		Овладение универсальными познавательными действиями: 3) работа с информацией: – владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; – оценивать достоверность информации; – 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; – создавать тексты физического содержания в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и

		визуализации.
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;	6) трудового воспитания: – интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; – готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;	Овладение универсальными регулятивными действиями: 1) самоорганизация: – самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи; – самостоятельно составлять план решения расчетных и качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; – давать оценку новым ситуациям; – расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; – делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; – оценивать приобретенный опыт; – способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень. 2) самоконтроль: – давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; – владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; – использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; – оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; – принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	8) ценности научного познания: – сформированность мировоззрения, соответствующего	Овладение универсальными коммуникативными действиями: 1) общение: – осуществлять общение на уроках физики и во

	современному уровню развития физической науки; – осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	внеурочной деятельности; – распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; – развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. 2) совместная деятельность: – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; – принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; – оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; – предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: 3) принятия себя и других: – принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; – принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; – признавать свое право и право других на ошибку.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать	1) гражданского воспитания: – сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного	

осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	члена российского общества; – принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; – готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; – умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; – готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; 2) патриотического воспитания: – сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; – ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и технике; 3) духовно-нравственного воспитания: – сформированность нравственного сознания, этического поведения; – способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в	

	деятельности ученого; – осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	7) экологического воспитания: – сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; – планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; – расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	5) физического воспитания: – сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счет соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий.	
	4) эстетического воспитания: – эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.	

Предметные результаты освоения учебного предмета Физика

1) 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;

2) сформированность умений 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, 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;

3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными 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;

4) владение 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 физических явлений и процессов;

5) умение 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;

6) владение 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; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

7) сформированность 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;

8) сформированность 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;

9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

10) овладение 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;

11) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1 Знания и умения, подлежащие проверке

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

Наименование элемента умений или знаний	**Виды аттестации**	
	Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
обучающийся должен уметь:		
У.1 - описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение;	тестирование, собеседование, защита рефератов и докладов	

электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн;		1 и 2 семестр – аттестация по текущим оценкам
У. 2 - приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать ещё неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определённые границы применимости;	Лабораторные работы, практические работы, доклады, сообщения	
У.3 - описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;	Собеседование, лабораторные работы	

У.4 - применять полученные знания для решения физических задач;	Самостоятельные и контрольные работы, тестирование	
У.5 - определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;	Тестирование, самостоятельные работы, практические работы.	
У.6 - измерять: скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учётом их погрешностей;	Лабораторные и практические работы	
У.7 - приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	Сообщения, практические работы, защита рефератов и докладов, презентации	

У.8 - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет).	Защита докладов и рефератов, презентаций, тестирование.	
Обучающийся должен знать:		
З.1 - смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчёта, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;	Тестирование, самостоятельные работы, практические работы	
З.2 - смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц	Тестирование, самостоятельные работы, практические работы, защита докладов и рефератов, презентаций,	

вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, электроёмкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;		
3.3 - смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и	Тестирование, самостоятельные работы, практические работы. Защита докладов и рефератов, презентаций.	

преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;		
3.4 - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Защита докладов и рефератов, презентаций.	
3.5. - ***Поиск и обработку информации***, включая использование электронных ресурсов; ***- компьютерная грамотность***; ***- использование информационных ресурсов***, включая работу с текстами.		

2.2 Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебному предмету

Таблица 1

Контроль и оценка освоения учебного предмета по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	**Текущий контроль**		**Промежуточная аттестация**	
	Форма контроля	**Проверяемые У, З**	**Форма контроля**	**Проверяемые У, З**
Раздел 1. Механика.				
Тема 1.1. Кинематика. **Тема 1.2. Динамика.** **Тема 1.3. Законы сохранения в механике**	*Тестирование* *Отчет по лабораторной работе№1 - № 5* *Защита докладов* *Устный опрос* *Защита презентаций*	*У.1-У.4* *З.1—З.5*	Контрольные работы № 1 - № 3	*У.1-У.4* *З.1—З.5*
Тема 1.4. Механические колебания и волны	*Устный опрос* *Защита докладов*	*У.1-У.4* *З.1—З.5*		
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.				
Раздел 2. 1. Молекулярная физика	*Тестирование*	*У.1-У.4* *З.1—З.5*	Контрольные работы	*У.1-У.4* *З.1—З.5*

Тема 2.2. Термодинамика	*Отчет по лабораторной работе №6 - № 9* *Защита докладов, сообщений* *Устный опрос*		№ 4 - № 5	
Раздел 3. Электростатика				
Тема 3.1. Электрические взаимодействия	*Тестирование* *Защита сообщений, докладов* *Устный опрос*	*У.1-У.4* *3.1—3.5*	Контрольная работа № 6	*У.1-У.4* *3.1—3.5*
Тема 3.2. Свойства электрического поля				
Тема 3.3. Законы постоянного тока	*Тестирование* *Отчет по лабораторной работе №10 - № 15* *Защита докладов, сообщений* *Устный опрос* *Защита презентаций*	*У.1-У.4* *3.1—3.5*	Контрольные работы № 7 - №9	*У.1-У.4* *3.1—3.5*
Тема 3.4. Магнитные взаимодействия				
Тема 3.5. Электромагнитное поле				
Тема 3.6. Оптика				
Раздел 4. Квантовая физика				
Тема 4.1.Кванты и атомы	*Тестирование* *Устный опрос,* *Защита докладов, сообщений* *Отчет по лабораторной работе№16 - № 18*	*У.1-У.4* *3.1—3.5*	Контрольная работа № 10	*У.1-У.4* *3.1—3.5*
Тема 4.2. Атомное ядро и элементарные частицы				

3. Оценка освоения учебного предмета ОУП.06 Физика

Основной целью оценки учебной деятельности является оценка умений и знаний.

Оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

- контроль знаний, обучающихся проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация обучающихся – оценка знаний и умений проводится постоянно с помощью тестовых заданий, на практических занятиях, по результатам лабораторных и контрольных работ обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся по учебному предмету проводится в форме дифференциального зачета.

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине физика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Технология оценки знаний и умений по учебному предмету увязана со спецификой учебного предмета. Обучающийся должен иметь допуск к экзамену – он должны выполнить все лабораторные работы, сдать по ним отчёт, а также должна быть хорошая посещаемость занятий. Приветствуется наличие проектной деятельности, исследовательской работы, реферата, доклада.

3.2. Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
правильный ответ и верное решение задачи	5	отлично
частично неправильный ответ и верное решение задачи	4	хорошо
правильный ответ и неполное решение задачи	4	хорошо
недостаточно правильный ответ и неполное решение задачи	3	удовлетворительно
неправильный ответ и неправильное решение задачи	2	неудовлетворительно

3.3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

УТ – оценка устного ответа;

СР – оценка выполнения самостоятельной работы;

ПР – наблюдение и оценка деятельности во время практической работы;

КП – оценка выполненной компьютерной презентации;

ЗП – защита проекта;

ОП – оценка письменных работ;

Т – оценка результатов тестирования;

КР - оценка контрольных работ;

ОС- оценка и обзор информации сайтов;

ФД – оценка выполнения физического диктанта;

ЛР – оценка выполнения лабораторных работ

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности

проведения опытов и измерений;

б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

г) правильно выполнил анализ погрешностей;

д) соблюдал требования безопасности труда;

е) ответил на контрольные вопросы и решил задачу.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного

недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов

с большей погрешностью,

б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и

т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,

в) нет ответов на контрольные вопросы и не решена задача.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,

б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

В тех случаях, когда студент показал *оригинальный и наиболее рациональный подход* к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Грубыми считаются следующие ошибки:

• незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;

• незнание наименований единиц измерения,

• неумение выделить в ответе главное,

• нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента, • небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

• неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,

• ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения

измерительных приборов, оптические и др.),

• нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными).

3.Контрольная (самостоятельная) работа	Проверки знаний и умений, обучающихся по отдельной теме, курсу и умения применения знаний на практике [Приложение 8]

Критерии оценки письменных контрольных и самостоятельных работ

Общие критерии оценки расчетной задачи	0ценка
Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) представлен схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи; 2) верно записано условие задачи и единицы переведены в систему СИ; 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение	5
которых необходимо для решения задачи выбранным способом; Приведено решение, содержащее ОДИН из следующих недостатков: — в необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки; — представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;	4
— правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный ответ, приведено решение, соответствующее ОДНОМУ из следующих случаев: — в решении содержится ошибка в необходимых мат ематических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты; — допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице и т.п., но остальное решение выполнено полно и без ошибок; — записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для	3
Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в	2

Критерии оценки выполнения профессиональных заданий

№ п/ п	Показатели	Критерии	Баллы	Весовой коэффици ент	Фактическое кол-во часов

1.	Владение способами и поиска информации в различных источниках	• Самостоятельно и аргументировано находит способы поиска информации; • Поиск информации по плану; • Владение информацией из указанного учителем источника	3 2 1	3	
2.	Систематизация, анализ и отбор информации.	• Самостоятельно анализирует и отбирает информацию; • Анализирует и отбирает информацию по алгоритму; • Анализирует и отбирает информацию предложенную преподавателем	3 2 1	3	
3.	Критическое отношение к полученной информации.	• Самостоятельно предлагает способы разрешения противоречий или проверки достоверной информации; • Самостоятельно обнаруживает противоречия; • Поиск противоречий с помощью преподавателя.	3 2 1	3	
4.	Умение применять информацию для решения учебных задач.	• Самостоятельно применяет информацию для решения учебной задачи;	3	3	

Критерии оценки устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;

б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;

г) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;

д) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;

е) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но студент:

а) допускает одну не грубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;

б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой.

Оценка «3» ставится в том случае, если студент правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории, **Оценка «2»** ставится в том случае, если студент:

а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,

б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,

Критерии оценки физических диктантов:

Физические диктанты проверяют знание формул, понятий, единиц измерения данного раздела физики студентов.

Отметка	Процент выполнения задания
«5» отлично	100 – 90%
«4» хорошо	89 - 80%
«3» удовлетворительно	79 – 70%
«2» неудовлетворительно	69% и менее правильных ответов

Критерии оценки ответов форме тестов:

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Отметка	Процент выполнения задания
«5» отлично	81% и более
«4» хорошо	60-80%
«3» удовлетворительно	45-59%
«2» неудовлетворительно	0-44%

Критерии оценки заполнения сводных таблицы

Оценка «5» – содержание соответствует теме, в таблице заполнены все столбцы и строки, содержание столбцов и строк соответствует их названию, материал излагается кратко, последовательно, с наличием специальных терминов; таблица оформлена аккуратно карандашом и заполнена без помарок.

Оценка «4» – содержание соответствует теме, в таблице заполнены все столбцы и строки, содержание столбцов и строк соответствует их названию, материал излагается не достаточно кратко и последовательно, с наличием не большого числа специальных терминов. В оформлении таблицы имеются помарки.

Оценка «3» – в таблице заполнены не все столбцы и строки, содержание столбцов и строк имеет некоторые отклонения от их названия, материал излагается не последовательно, специальные термины отсутствуют. Таблица оформлена ручкой.

Оценка «2» – таблица не заполнена или в таблице заполнены не все столбцы и строки, содержание столбцов и строк имеет существенные отклонения от их названия, материал излагается не последовательно, специальные термины отсутствуют. Таблица оформлена небрежно.

Критерии оценки защиты докладов и сообщений

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

а) раскрыл смысл данного сообщения /доклада/;

б) в содержании сообщения дает полное представление о его понимании;

в) выделил одну или несколько основных идей;

г) представил и пояснил собственную позицию понимания данной темы;

д) сделал правильные и оригинальные выводы;

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

а) собственная позиция понимания темы сообщения представлена без пояснения.

Оценка «3» ставится, если:

а) студент в сообщении не раскрывает полностью представление по данной теме.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) смысл сообщения не раскрыт, содержание не дает преставление о его понимании.

Критерии оценки мини-сочинения /эссе/ по физике Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

а) раскрыл смысл данного физического явления;

б) в содержании эсссе дает полное представление о его понимании;

в) выделил одну или несколько основных идей;

г) представил и пояснил собственную позицию понимания физического явления;

д) сделал правильные и оригинальные выводы;

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

а) собственная позиция понимания явления представлена без пояснения;

б) собственные примеры физических явлений отсутствуют.

Оценка «3» ставится, если:

а) студент в эссе не раскрывает полностью представление о физическом явлении;

б) собственная позиция понимания явления не представлена.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) смысл явления не раскрыт, содержание эссе не дает преставление о его понимании.

Критерии оценки презентаций.

оценка	Критерии оценивания
«5» отлично	Тема презентации соответствует заданной теме. Презентация содержит достоверную информацию. Студент продемонстрировал навыки обобщения материала, правильного использования терминологии. Содержание презентации свидетельствует о ее актуальности. Материал изложен в логической последовательности. Имеются обоснованные выводы в заключении. Корректное оформление, использование цвета.
«4» хорошо	Тема презентации соответствует заданной тем. Студент продемонстрировал навыки обобщения материала, правильного использования терминологии. Содержание презентации свидетельствует о ее актуальности. Материал изложен в логической последовательности. Имеются выводы в заключении. Имеются недостатки в техническом оформлении (использование цвета (фон, шрифт, заголовки, картинки, схемы, рисунки). Не в полной мере выдержан объем презентации (меньше или больше рекомендуемого
	объема).
«3» удовлетворительно	Тема презентации соответствует программе учебной дисциплине. Презентация содержит неточности, Нарушена логическая последовательность изложения материала. Имеются серьезные недостатки в техническом оформлении (использование цвета (фон, шрифт, заголовки, картинки, схемы, рисунки). Не соблюдены требования к объему презентации.

Критерии оценки кроссворда:

Оценка «5» ставится если:

- все слова кроссворда соответствуют заявленной теме;
- объем кроссворда (10 – 15 слов);
- оригинальность названия и содержания кроссворда;

-четкость формулировки вопросов; отсутствие речевых, грамматических, орфографических ошибок;

- эстетичность выполнения работы.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

а) не эстетичность выполнения работы;

б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее половины работы:

а) объем кроссворда менее 10 слов

а) не все слова кроссворда соответствуют заявленной теме;

б) или нет четкости в формулировке вопросов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно составлено менее половины кроссворда.

Преподаватель имеет право поставить студенту оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если студентом оригинально выполнена работа

Критерии оценки синквейна

Оценка «5» ставится в том случае, если студент:

а) раскрыл смысл данного физического явления;

б) сделал правильные и оригинальные выводы;

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

а) не соблюдены требования к созданию синквейна;

Оценка «3» ставится, если:

а) студент в синквейне не раскрывает полностью представление о физическом явлении; б) не корректен вывод.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) смысл явления не раскрыт, содержание синквейна не дает преставление о его понимании

Критерии оценивания олимпиадных заданий.

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
10	Полное верное решение
8	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.
5-6	Решение в целом верное, однако, содержит существенные ошибки (не физические, а математические).
5	Найдено решение одного из двух возможных случаев.
2-3	Есть понимание физики явления, но не найдено одно из необходимых для решения уравнений, в результате полученная система уравнений не полна и невозможно найти решение.
0-1	Есть отдельные уравнения, относящиеся к сути задачи при отсутствии решения (или при ошибочном решении).
0	Решение неверное, или отсутствует.

3.5. Типовые задания для оценки освоения учебного предмета ОУП.06 Физика

3.5.1 Материал входного контроля знаний обучающихся по учебному предмету «Физика»

Вариант 1.

1.Выберите из предложенных только основные понятия физики.
а) тело, материальная точка, поле;
б) явление, материальная точка, закон, теория;
в) явление, величина, прибор, закон.

2.Назовите единицу измерения массы в системе СИ.
а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.

3.Сколько законов Ньютона вы изучили?
а) один; б) два; в) три.

4.Назовите наименьшие частицы вещества.
а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.

5.Чему равно ускорение свободного падения?
а) 9,8 м/с^2; б) 6,67 10^{-11} Нм^2/кг^2; в) 7,5 Н/кг.

6.К какому виду движения относится катание на качелях?
а) прямолинейное; б) криволинейное;
в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7.Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?
а) закон сохранения внутренней энергии;
б) закон сохранения импульса тела;
в) закон сохранения электрического заряда;
г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.
а) скорость; б) сила; в) масса; г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения давления.
а) манометр; б) амперметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.
а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?
а) закон всемирного тяготения;
б) закон сохранения импульса тела;
в) закон электромагнитной индукции;
г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) ускорение;	а) Ньютон;
2) работа;	б) Джоуль;
3) перемещение;	в) метр в секунду за секунду;
4) заряд;	г) метр;
5) сила.	д) Кулон.

13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?
а) дифракция; б) диффузия; в) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?
а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабевания следующие взаимодействия:
а) электромагнитное; б) гравитационное; в) ядерное.

Вариант 2.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.
а) явление, материальная точка, закон, теория;
б) тело, материальная точка, поле;
в) величина, теория, явление, закон.

2.Назовите единицу измерения длины в системе СИ.
а) километр; б) метр; в) сантиметр; г) миллиметр.
3.Сколько законом Архимеда вы изучили?
а) один; б) два; в) три.

4.Пазовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) броуновские частицы.

5. Чему равна гравитационная постоянная?
а) 9.8 м/с^2; 6) 6,67 10^{-11} Нм^2/кг ; в) 7,5 Па/кт

6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?
а) прямолинейное; б) криволинейное;
в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?
а) закон сохранения полной механической энергии;
б) закон сохранения импульса силы;
в) закон сохранения электрического заряда;
г) закон сохранения механической силы.
8.Выберите из предложенных скалярные величины.
а) длина; б) вес; в) перемещение; г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения напряжения.
а) амперметр; б) вольтметр; в) авометр.

10.Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.
а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11.Какой закон физики используется при работе электростанции?
а) закон всемирного тяготения;
б) закон сохранения импульса тела;
в) закон электромагнитной индукции;
г) первый закон Ньютона.

12.Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) напряжение	а) Ньютон
2) энергия	б) Джоуль
3) перемещение	в) Вольт
4) заряд;	г) метр
5) сила	д) Кулон

13. Как называется явление изменения формы или объёма тела под действием сил?
а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.
14. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?
а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:
а) электромагнитное; б) ядерное; в) гравитационное.

Вариант 3.
1. Выберите основные понятия физики.
а) явление, величина, прибор. закон;
б) кинематика, динамика, поле;
в) явление, материальная точка, закон, теория.

2. Назовите единицы измерения силы в системе СИ.

а) килоньютон; б) джоуль; в) ньютон; г) килограмм

3. Сколько законов Ома вы изучили?'
а) один; б) два; в) три.

4.Назовите наименьшие частицы вещества.
а) атомы; б) молекулы; в) элементарные частицы.
5.Чему равно нормальное атмосферное давление?
а) 760 мм рт. ст ; б) 6,67 10^{-11} $Нм^2/кг^2$; в) 1000 Па.

6. К какому виду движения относится движение при падении вертикально вниз?
а) прямолинейное равномерное;
б) криволинейное;
в) прямолинейное равноускоренное.

7.Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?'
а) закон сохранения внутренней энергии;
б) закон сохранения импульса тела;
в) закон сохранения электрического заряда;
г) закон сохранения механической силы.

8.Выберите из предложенных скалярные величины.
а) скорость; б) ускорение; в) длина; г) объем; д) энергия.

9. Назовите прибор для измерения температуры.
а) манометр; б) градусник; в) термометр.
10.Назовите ученого, открывшего строение атома?
а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используют при запуске космического спутника в космосе?'
а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;
в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона..

12.Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) энергия;	а) Ньютон;
2) работа;	б) Джоуль;
3) перемещение;	в) ампер;
4) заряд;	г) метр:
5) сила.	д) Кулон.

13. Как называется явление возникновения электрического тока в контуре, расположенном в переменном магнитном поле?
а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда направлена к центру Земли?
а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:
а) ядерное; б) гравитационное; в) электромагнитное.

Критерии оценок:

1. Оценка «5» выставляется при выполнении 90% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 14-15 вопросов.
2.Оценка «4» выставляется при выполнении 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-13 вопросов.
3. Оценка «3» выставляется при выполнении 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 10-11 вопросов.
4. Оценка «2» выставляется при выполнении менее 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов.
На выполнение работы отвадится 45 минут.
Ответы:

№	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
1 в	в	а	в	б	а	г	б,в	в,г,д	а	в	б	1в,2б,3г,4д,5а	б	в	в,а,б
2 в	в	б	а	б	б	в	а,в	а,г,д	б	а	в	1в,2б,3г,4д,5а	в	б	в,а,б
3в	а	в	б	б	а	в	б,в	в,г,д	в	г	а	1б,2б,3г,4д,5а	г	а	б,в,а

3.5.2 Диагностическая контрольная работа
Раздел 1. Механика.

1 вариант

1.Даны путь (s) и промежуток времени(t).Как найти скорость?
2.Единица измерения скорости v.
3.Дать определение инерции.
4.Что такое молекула вещества.
5.Дать определение плотности вещества. Какой буквой обозначается? Единица измерения.
6.Имеет ли направление физическая величина сила. Какой буквой обозначается?
7.Дать определение силы трения. Какой буквой обозначается. В чем измеряется?
8.Мощность. Какой буквой обозначается. В чем измеряется? Формула.
9. Закон Паскаля.
10.Энергия. Формула. Единица измерения.
11. Какой буквой обозначается ускорение. В каких единицах измеряется?
12.Определение ускорения.
13.Перевести 18 км/ч в м/с.
14.Перевести 5 см/с в м/с.
15. Перевести 120 м/мин в м/с.
16.Что такое механика?
17.Какими буквами обозначается период обращения?
18. Какими буквами обозначается частота обращения?
19. Формулы периода и частоты обращения.
20.Формула импульса тела
21.Определение веса тела. В чем измеряется?

2 вариант

1.Даны скорость (v) и промежуток времени(t). Как найти расстояние?
2.Единица измерения расстояния S.
3.Дать определение массы тела.

4.Что такое молекула вещества.
5.Дать определение плотности вещества. Какой буквой обозначается? Единица измерения.
6.Что такое физическая сила? В чём измеряется?
7. Какие виды трения бывают?
8. Работа. Какой буквой обозначается. В чем измеряется? Формула.
9. Импульс тела. Формула. Единица измерения.
10. Давление в жидкости и газе. Формула.
11. Какой буквой обозначается период колебаний. В каких единицах измеряется?
12.Определение частоты колебаний.
13.Перевести 36 км/ч в м/с.
14.Перевести 10 см/с в м/с.
15. Перевести 180 м/мин в м/с.
16.Что такое электрический ток?
17.Какими буквами обозначается напряжение?
18. Какими буквами обозначается сопротивление?
19. Формула Закона Ома.
20.Формула для мощности тока.
21.Определение веса тела. В чем измеряется?

Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика"

Вариант 1

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 м/с^2 ?

4. Определите место и время встречи двух тел, если уравнения их движения имеют вид: $x_1 = 5 - 5t$ и $x_2 = 15 - 10t$.

Вариант 2

1.За 5 с тело совершает 100 полных оборотов. Какова частота и период его обращения?

2. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч по закруглению дороги радиусом 2 м.Определите центростремительное ускорение?

3.Мотоциклист двигался с ускорением 0,37 м/с^2 и начальной скоростью v_0=0,5 м/с.Определить скорость и перемещение мотоциклиста через 4 с.

4. Определите место и время встречи двух тел, если уравнения их движения имеют вид: $x_1 = 5 + t$ и $x_2 = 20 - 2t$.

Контрольная работа № 2 по теме "Динамика"

Вариант 1

1. Какую силу следует приложить к ящику массой 20 кг, чтобы приподнять его с ускорением 1 м/с^2?

2. Пассажир лифта поставил на пол чемодан весом 40 Н. Когда лифт начал опускаться вниз, сила реакции опоры, действующая на чемодан, уменьшилась до 35 Н. На сколько при этом уменьшился вес чемодана?

3.Масса яблока 40 г.С какой силой оно притягивается землёй? Сколько времени оно будет падать с яблони, если ветка, на которой оно висело, находилась на высоте 2,4 м.

4. Переведите в СИ следующие величины:

5 кН; 0,3 т; 0,07 кН; 500 г; 40 см/с^2.

Вариант 2

1. Тело массой 4 кг движется с ускорением 0,5 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^2.

Контрольная работа № 3 по теме "Механика"

1 вариант

1. Тело массой 2 кг поднимают на высоту 2 м силой 40 Н. Чему равна работа этой силы?

а). 40 Дж б). 80 Дж в). 120 Дж

2. Запишите формулы для нахождения кинетической и потенциальной энергии.

3. Определите мощность, которой должен обладать двигатель, чтобы поднять груз массой 50 кг на высоту 10 м за 5 с.

а). 2 кВт б). 1 кВт в). 3 кВт

4. Единица измерения работы

а). Ватт б). Джоуль в) килограмм

5. Чему равна кинетическая энергия тела массой 3 кг, движущегося со скоростью 4 м/с?

а). 20 Дж б). 30 Дж в). 24 Дж

6. Запишите формулу для нахождения импульса тела

7. Определите импульс тела массой 15 кг, если скорость с которой это тело движется равна 3,6 км/ч.

а). 15 кгм/с б). 54 кгм/с в). 72 кгм/с

8. Какое ускорение сообщает сила 60 кН телу массой 60 т.

а). 10 м/с^2 б). 3600 м/с^2 в). 1 м/с^2

9. Запишите формулу второго закона Ньютона.

10. Единица измерения силы трения

а). Ньютон б). Джоуль в). Ватт

2 вариант

1. Тело массой 5 кг поднимают на высоту 10 м силой 40 Н. Чему равна работа этой силы?

а). 400 Дж б). 800 Дж в). 120 Дж

2. Запишите формулы для нахождения работы силы тяжести

3. Определите мощность, которой должен обладать двигатель, чтобы поднять груз массой 30 кг на высоту 10 м за 5 с.

а). 25 кВт б). 0,6 кВт в). 30 кВт

4. Единица измерения кинетической энергии

а). Ватт б). Джоуль в) килограмм

5. Чему равна кинетическая энергия тела массой 6 кг, движущегося со скоростью 4 м/с?

а). 48 Дж б). 30 Дж в). 24 Дж

6. Запишите формулу для нахождения импульса тела

7. Определите импульс тела массой 10 кг, если скорость с которой это тело движется равна 7,2 км/ч.

а). 0,72 кгм/с б). 72 кгм/с в). 20 кгм/с

8. Какое ускорение сообщает сила 40 кН телу массой 40 т.

а). 10 м/с^2 б). 160 м/с^2 в). 1 м/с^2

9. Запишите формулу второго закона Ньютона.

10. Единица измерения мощности

а). Ньютон б). Джоуль в). Ватт

Раздел 2. Механические колебания и волны

Тест

Вариант 1

А1. Колебание - это движение тела:

1) из положения равновесия, 2) по кривой траектории

3) в вертикальной плоскости 4) обладающее той или иной повторяемости во времени

А2. 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

А3. Наибольшее отклонение от положения равновесия - это

1) смещение тела 2) частота 3) период 4) амплитуда

А4. Какова самая высокая частота звука, слышимого человеком?

1) 20 Гц 2) 200 Гц 3)2000 Гц 4) 20000 Гц

А5. 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

А6. При подвешивании груза массой 1 кг пружина удлинилась на 5 см. Какова максимальная кинетическая энергия груза при колебаниях с амплитудой 10 см?

1) 1Дж 2) 10 Дж 3) 5 Дж 4) 2 Дж

2 вариант

А1. Как называются колебания, распространяющиеся в пространстве с течением времени?

1) поступательные 2) волна 3) вечное движение 4) механические колебания

А2. Мальчик, качающийся на качелях, проходит положение равновесия 60 раз в минуту. Какова частота колебаний?

1) 60 Гц 2) 0,5 Гц 3) 1 Гц 4) 2 Гц

А3. Какова самая низкая частота звука, слышимого человеком?

1) 20 Гц 2) 200 Гц 3)2000 Гц 4) 20000 Гц

А4. Какие волны не относятся к поперечным?

1) звуковые 2) волны на поверхности воды 3) все вышеназванные 4) световые

А5. При подвешивании груза массой 1 кг пружина удлинилась на 10 см. Какова максимальная кинетическая энергия груза при колебаниях с амплитудой 20 см?

1) 1Дж 2) 10 Дж 3) 5 Дж 4) 2 Дж

А6. Вынужденные колебания в системе тел происходят:

1) под действием внутренних сил системы

2) по закону синуса и косинуса

3) под действием внешней периодической силы

4) за счёт энергии от источника, который входит в систему

Задачи для самостоятельной работы

Вариант 1

В1. Определите ускорение свободного падения, если маятник длиной 80 см за 1 мин совершил 34 колебания.

В2. тело совершает колебания вдоль прямой ОХ, зависимость координаты от времени выражается формулой x=2cos(п/3t +п/2).Найти амплитуду, частоту, период и циклическую частоту.

С1. периоды колебаний двух математических маятников относятся как 3/2. Во сколько раз первый маятник длиннее второго?

Вариант 2

В1. Найдите жёсткость пружины, если прикреплённый к ней груз массой 0,5 кг совершает колебания с частотой 2,5 Гц.

В2. Колебательное движение описывается уравнением x=0,006 cos(πt). Определите амплитуду колебаний, циклическую частоту, период и линейную частоту.

С1. Шарик массой 0,1 кг совершает колебания на пружине. Определите период колебаний, если для упругого удлинения пружины на 1 см требуется сила 0,1 Н.

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.

Контрольная работа № 4 по теме "Молекулярная физика"

Вариант 1

1.Выразите в кельвинах значения температуры: 30^0C, -27^0C, 371^0C.

2. Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 23 К, 100 К, 786 К.

3. Какое количество вещества содержится в 98 г серной кислоты? (H_2SO_4)

4. При температуре 67 градусов Цельсия давление газа в сосуде было 30 кПа. Каким будет давление газа при 127 градусах Цельсия?

5. Найдите давление молекулярного водорода массой 200 г в баллоне объемом 4 л при 250 К. Подсказываю! Молекула водорода состоит из двух атомов!

Вариант 2

1.Выразите в кельвинах значения температуры: 23^0C, -37^0C, 373^0C.

2.Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 30 К,123 К, 725 К.

3. Какое количество вещества содержится в 36,5 г серной кислоты? (HCl)

4. При температуре 27 градусов Цельсия давление газа в сосуде было 50 кПа. Каким будет давление газа при 127 градусах Цельсия?

5. Найдите плотность водорода при давлении 41 кПа и температуре 243 К.

Контрольная работа № 5 по теме "Термодинамика"

Вариант 1

1.Выразите в кельвинах значения температуры:30^0C,-27^0C,371^0C.

2.Найдите среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул при температуре 27^0C.

3. Работа внешних тел над газом составила 500 Дж.Кроме того, газ получил количество теплоты 150 Дж.Как изменилась внутренняя энергия газа?

Вариант 2

1.Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 25 К,100 К,786 К.

2.Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул равна $5,6 * 10^{-21}$ Дж.

3.При сгорании топлива в тепловом двигателе выделилось количество теплоты 200 кДж, а холодильнику передано количество теплоты 120 кДж. Каков КПД теплового двигателя

Контрольная работа № 6 по теме « Электростатика»

Вариант 1.

1.Источником электрического поля является:

а) заряд б) частица в) молекула г) материя

2.В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов

а) убывает б) возрастает в) остается неизменной г) изменяется

3. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 2 раза?

а) увеличится в 2 раза б) уменьшится в 2 раза

в) увеличится в 4 раза г) уменьшится в 4 раза

4. Отношение силы, действующий на заряд со стороны электрического поля, к величине этого заряда называется

а) напряжением б) напряженностью в) работой г) электроемкостью

5.Вещества, содержащие свободные заряды, называются

а) диэлектрики б) полупроводники в) проводники г) таких веществ не существует

6.Как изменится потенциальная энергия электрического поля, если увеличить заряд в 3 раза?

а) увеличится в 3 раза б) уменьшится в 3 раза

в) уменьшится в 6 раз г) увеличится в 6 раз

7.Какая величина является энергетической характеристикой электрического поля?

а) напряженность б) потенциал в) энергия г) сила

8.Какая сила действует на заряд 10нКл, помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна 3кН/Кл?

а) $3 \cdot 10^{-5}$Н б) $3 \cdot 10^{-11}$Н в) $3 \cdot 10^{11}$Н г) $3 \cdot 10^{5}$Н

9.Как изменится электроемкость конденсатора, если увеличить заряд в 4 раза?

а) увеличится в 2 раза б) останется неизменной

в) уменьшится в 2 раза г) увеличится в 4 раза

10. Как изменится энергия конденсатора, если заряд увеличить в 3 раза, а электроемкость останется прежней?

а) уменьшится в 3 раза **б)** увеличится в 3 раза **в)** увеличится в 9 раз **г)** уменьшится в 9 раз

Раздел 5. Электродинамика

Контрольная работа № 7 по теме "Законы постоянного тока"

1 вариант

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 0,25мм^2 (удельное сопротивление меди 1,7 *10^{-8} Ом*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?

2 вариант

1.Какова сила тока в резисторе сопротивлением 200 Ом при напряжении 5 В.

2. Реостат изготовлен из никелиновой проволоки длиной 40 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм^2 . Напряжение на зажимах реостата равно 80 В. Чему равна сила тока, проходящего через реостат? (удельное сопротивление никелина 0,4 Ом*мм^2 /м)

3. Напряжение на спирали лампочки равно 3,5 В, сопротивление спирали 14 Ом. Какую работу совершает ток в лампочке за 5 мин?

4.Электроплитка рассчитана на напряжение 220 В и силу тока 3 А. Определите мощность тока в электроплитке.

5. Источник тока с ЭДС 60 В и внутренним сопротивлением 0,05 Ом соединены алюминиевым кабелем площадью 140 мм^2 и длиной 500 м с мощным нагревателем. Сила тока в цепи 100 А. Каковы напряжения на источнике и нагревателе?

Контрольная работа № 8 по теме "Магнитные взаимодействия"

вариант 1

1.Определить силу, с которой однородное магнитное поле действует на проводник длиной 20 см, если сила тока в нем 300 мА, расположенный под углом 45 градусов к вектору магнитной индукции. Магнитная индукция составляет 0,5 Тл.

2. Определить силу, действующую на заряд 0,005 Кл, движущийся в магнитном поле с индукцией 0,3 Тл со скоростью 200 м/с под углом 45 градусов к вектору магнитной индукции.

3. Определите магнитный поток, пронизывающий плоскую прямоугольную поверхность со сторонами 25 см и 60 см, если магнитная индукция во всех точках поверхности равна 1,5 Тл, а вектор магнитной индукции образует с нормалью к этой поверхности угол, равный: а) 0, б) 45 град., в) 90 град.

Вариант 2

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 сила32 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 градусов.

Контрольная работа № 9 по теме "Оптика"

Вариант 1

1. Оптическая сила линзы 0,2 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

2. Имеются две линзы: собирающая с фокусным расстоянием F1=40 см и рассеивающая с оптической силой D2=—7,5 дптр. Чему равна оптическая сила этой системы линз?

3. Постройте изображения, даваемые собирающей линзой в случаях, показанных на рисунке

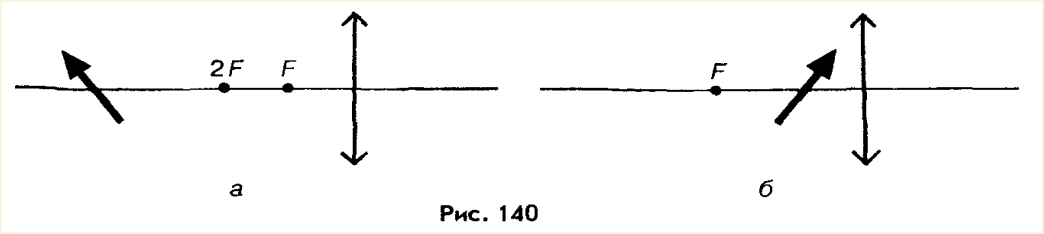


Рис. 140

Вариант 2

1. Фокусное расстояние линзы 10 см. Чему равна оптическая сила этой линзы?

2.. Чему равна оптическая сила системы двух линз, одна из которых имеет фокусное расстояние F1 =—20 см, а другая — оптическую силу D2=2 дптр?

3. Постройте изображения, даваемые собирающей линзой в случаях, показанных на рисунке

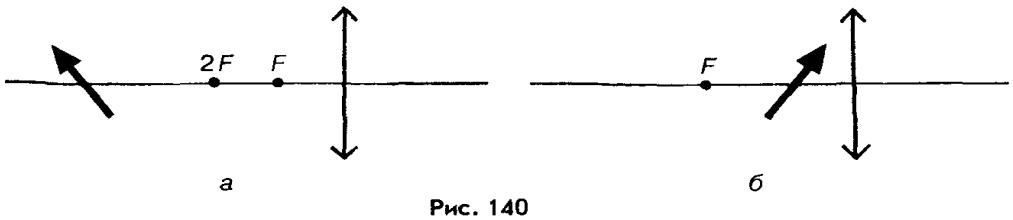


Рис. 140

Раздел 6. Квантовая физика

Контрольная работа № 10 по теме: "Квантовая физика".

1 вариант

1. Работа выхода электронов из натрия 2,27 эВ. Вычислите красную границу фотоэффекта.

2. Определите атомный номер, массовое число и количество нуклонов в следующих химических элементах: литий, алюминий, марганец.

3. Определите собственную энергию электрона. Масса электрона $9{,}1 * 10^{-31}$ кг.

4. Напишите ядерные реакции:

$^{19}_{9}F + {}^{1}_{1}H = {}^{16}_{8}O + ?$

$^{25}_{12}Mg + {}^{1}_{1}H = {}^{22}_{11}Na + ?$

2 вариант

1. Определите работу выхода для лития, если красная граница фотоэффекта равна 0,52 мкм.

2. Определите атомный номер, массовое число и количество нуклонов в следующих химических элементах: бериллий, фтор, уран.

3. Определите полную энергию тела массой 20 кг.

4. Напишите ядерные реакции:

$^{15}_{7}N + {}^{1}_{1}H = {}^{12}_{6}C + ?$

$^{1}_{1}H + {}^{6}_{3}Li = {}^{4}_{2}He + ?$

Контрольная работа № 11 по теме: "Строение и эволюция Вселенной".

1 вариант

Задача.

Чему равна сила тяготения между двумя кораблями, движущимися параллельно друг другу на расстоянии 10 м, если их массы одинаковы и равны по 10 т.

Тест

1. Сколько планет в нашей Солнечной системе?

а) 7 б) 8 в) 6 г) 5

2. В какую сторону направлен хвост кометы?

а) от Солнца б) к Солнцу в) в противоположную движению г) зависит от ситуации

3. Между орбитами каких планет находится пояс астероидов?

а) земли и Марса б) Юпитера и Сатурна в) Марса и Юпитера г) Земли и Венеры

4. Какие из этих планет являются планетами гигантами?

а) Сатурн б) Нептун в) Юпитер г) Уран

5. Горячие звёзды с огромной светимостью - это

а) Красные гиганты б) Белые карлики в) Голубые гиганты г) Красные карлики

6. Когда астрономы впервые измерили расстояние до ближайших звёзд?

а) в первой половине 19 века б) во второй половине 19 века

в) в начале 20 века г) в конце 18 века

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

а) фотоберанцы б) протоноберанцы в) плазмоберанцы г) протуберанцы

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

а) 90% б) 50% в) более 99% г) менее 30%

2 вариант

Задача.

Какова должна быть масса каждого из двух одинаковых тел, чтобы на расстоянии 1 км они притягивались с силой 1 Н.

Тест.

1 . Каковы основные группы звёзд?

а) Красные гиганты б) Белые карлики в) Звёзды главной последовательности

г) Мерцающие звёзды

2. Световой год - это

а) расстояние равное 10^{13} км б) расстояние равное 365 дней

в) расстояние равное 100 км г) расстояние равное 365 км

3. Солнечные лучи долетают до земли за

а) 8 с б) 8 ч в) 8 мин г) 8 св. лет

4. Температура поверхности Солнца

а) 3000 ^{0}C б) 6000 ^{0}C в) 16 млн. ^{0}C г) неизвестно

5. Что такое солнечная корона?

а) яркие пятна на поверхности Солнца б) серебристое сияние вокруг Солнц

в) сгустки внутри Солнца г) нет никакой короны

6. Чем уникальна наша планета?

а) сплюснутой формой б) наличием большого количества воды

в) наличием атмосферы г) не обладает уникальностью

7. Меркурий делает один оборот вокруг Солнца

а) 88 земн. сут б) 125 земн.сут

в) 312 земн. сут г) 427 зем.сут

8. Имеются ли на Марсе времена года?

а) да, 2 времени года б) да, 4 времени год в) неизвестно г) нет.

Итоговый тест по физике для обучающихся 1 курса

1 вариант

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)*

а) 1 м/с б) 1,5 м/с в) 2,5 м/с г) 4 м/с

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

а) 0,3 м/с^2 б) 40 м/с^2 в) 3 м/с^2 г) 80 м/с^2

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)*

а) 1 м б) 64 м в) 3840 м г) 0,02 м

4. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление R. Сила тока равна 2 А. Определите внешнее сопротивление. *(приведите решение)*

а) 0,5 Ом б) 1 Ом в) 2 Ом г) 4 Ом

5. Доказательством реальности существования магнитного поля может служить:

а) наличие источника поля

б) отклонение заряженной частицы, движущейся в поле

в) взаимодействие двух проводников с током

г) существование электромагнитных волн

6. Сила тока в цепи изменяется по закону $I = 3 \sin (20 t)$. Чему равна частота электрических колебаний? *(приведите решение)*

а). 3 Гц б) 20 Гц в) 20 t Гц г) $10/\pi$ Гц

7. Единицей измерения индуктивности в системе СИ является:

а) В/м б) Гн в) Дж/с*Гн г) Ом/с

8. Как связаны между собой скорость v, длина волны λ и период колебаний T частиц в волне?

а) $\lambda = vT$ б) $\lambda = v/T$ в) $\lambda = T/v$ г) $\lambda = 1/vT$

9. Лучи, падающий и отражённый, образуют друг с другом угол 140^0. Какой угол образует луч с плоским зеркалом? *(рисунок)*

а) 70^0 б) 40^0 в) 20^0 г) 30^0

10. Энергию кванта можно рассчитать по формуле:

а) $h\upsilon$ б) h/λ в) $h\upsilon/c$ г) mc

11. Кто экспериментально доказал существование атомного ядра?

а) М. Кюри

б) Э. Резерфорд

в) А. Беккерель

г) Дж. Томсон.

12. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре урана $^{235}_{92}U$?

а) Z = 235, N = 92

б) Z = 92, N = 143

в) Z = 235, N = 143

г) Z = 92, N = 235

2 вариант

1. Мяч ударился о массивную стенку и отскочил обратно с такой же по модулю скоростью. На сколько изменился импульс мяча а результате удара, если до удара импульс был равен p?

а). импульс не изменился б) на p в) на - p г) на 2p

2. На рычаг, плечи которого L_1 = 0,8 м и L_2 = 0,2 м, действуют силы F_1 =10 Н и F_2 = 40 Н. Определите суммарный момент силы и равнодействующую силу. *(приведите решение)*

а) 0 Нм, 50 Н б) 2 Нм, 50 Н в) 3,2 Нм, 30 Н г) 0 Нм, 30 Н

3. В горизонтально расположенном проводнике длиной 50 см массой 10 г сила тока равна 20 А. Найдите индукцию магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера. *(приведите решение)*

а) 0,01 Тл б) 10 Тл в) 0,1 мТл г) 100 Тл

4. Чему равна ЭДС самоиндукции в катушке с индуктивностью 0,4 Гн при равномерном уменьшении силы тока с 15 до 10 А за 0,2 с? *(приведите решение)*

а) 0 б) 10 В в) 50 В г) 0,4 В

5. ЭДС, вырабатываемая генератором, зависит от

а) периода

б) индукции магнитного поля

в) частоты вращения рамки в магнитном поле

г) нет правильного ответа

6. Амплитуда тела, совершающего гармонические колебания, равна 0,5 м. Какой путь пройдёт тело за период колебаний? *(приведите решение)*

а) 2 м б) 1 м в) 0,5 м г) 0

7. Как связаны между собой скорость v , длина волны λ и частота колебаний υ в волне?

а) $v = \lambda \upsilon$ б) $v = \lambda / \upsilon$ в) $v = \upsilon / \lambda$ г) $v = 1 / \lambda \upsilon$

8. Луч света падает на зеркало перпендикулярно. На какой угол отклонится отражённый луч относительно падающего луча, если зеркало повернуть на угол 16^0 ? *(рисунок)*

а) 16^0 б) 32^0 в) 0^0 г) 90^0

9. Наибольшая длина волны света, при которой наблюдается фотоэффект для калия 6,2 *10^{-5} см. Найдите работу выхода электронов из калия. Постоянная Планка равна 6,63 * 10^{-34} Дж*с. *(приведите решение)*

а) 3,2 *10^{-9} Дж б) 3,2 *10^{-19} эВ в) 5,14*10^{-49} Дж г) 3,2*10^{-19} Дж

10. Атомное ядро имеет заряд:

а) положительный б) отрицательный в) не имеет заряда г) у различных ядер он разный

11. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре урана $^{226}_{88}$Ra?

а) Z = 226, N = 88

б) Z = 88, N = 138

в) Z = 226, N = 138

г) Z = 88, N = 226

12. Нейтрон - это частица:

а) имеющая заряд +1, атомную массу 1

б) имеющая заряд -1, атомную массу 0

в) имеющая заряд 0, атомную массу 0

г) имеющая заряд 0, атомную массу 1

Итоговый тест по физике

1 вариант

1. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью, направленной вдоль линий магнитной индукции. Как будет двигаться электрон в магнитном поле?

а) прямолинейно, с увеличивающейся скоростью

б) равномерно прямолинейно

в) прямолинейно, с уменьшающейся скоростью

г) по окружности.

2. Индуктивность численно равна:

а) магнитному потоку, охватываемому проводником, если сила тока, протекающая по проводнику, равна 1 А

б) силе тока, протекающего по проводнику, если магнитный поток, охватываемый проводником, равен 1 Вб

в) магнитному потоку, охватываемому проводником, при изменении силы тока на 1 А за 1 с

г) силе тока, протекающего по проводнику, если магнитная индукция равна 1 Тл.

3. Координата колеблющегося тела изменяется в пределах от 10 до 30 см. Чему равна амплитуда колебаний тела? *(приведите решение)*

а) 10 см б) 20 см в) 30 см г) 5 см

4. Единицей измерения индуктивности в системе СИ является:

а) В/м б) Гн в) Дж/с*Гн г) Ом/с

5. Волна с частотой колебаний 165 Гц распространяется в среде, в которой скорость волны равна 330 м/с. Чему равна длина волны? *(приведите решение)*

а) 1 м б) 2 м в) 3 м г) 3,5 м

6. Масса тела равна 1 кг. Вычислите полную энергию тела. *(приведите решение)*

а) $3*10^8$ Дж б) $9*10^8$ Дж в) $9*10^{16}$ Дж г) $3*10^{16}$ Дж

7. На белом фоне написан текст синими буквами. Через стекло какого цвета нельзя увидеть надпись?

а) красного б) зелёного в) синего г) жёлтого

8. Наибольшая длина волны света, при которой наблюдается фотоэффект для калия $6,2*10^{-5}$ см. Найдите работу выхода электронов из калия. Постоянная Планка равна $6,63*10^{-34}$ Дж*с. *(приведите решение)*

а) $3,2*10^{-9}$ Дж б) $3,2*10^{-19}$ эВ в) $5,14*10^{-49}$ Дж г) $3,2*10^{-19}$ Дж

9. Атомное ядро имеет заряд:

а) положительный б) отрицательный в) не имеет заряда г) у различных ядер он разный

10. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре урана $^{235}_{92}U$?

а) Z = 235, N = 92

б) Z = 92, N = 143

в) Z = 235, N = 143

г) Z = 92, N = 235

11. Определите полную механическую энергию космического корабля массой 2 т, движущегося на высоте 300 км со скоростью 8 км/ч.

12. Тело. начав двигаться равноускорено из состояния покоя, за 6 с прошло 450 м. Найдите время, за которое тело преодолеет последние 150 м пути.

2 вариант

1. Индукция магнитного поля показывает, чему равна:

а) сила, действующая на элемент проводника с током единичной длины, если по нему идёт ток единичной силы

б) сила, действующая на проводник с током, если по нему идёт ток единичной силы

в) сила тока, действующая на элемент проводника с током единичной длины

г) сила тока, действующая на проводник с током единичной длины

2. В однородное магнитное поле влетают протон и нейтральная молекула. Будут ли искривляться траектории частиц?

а) траектории частиц искривляться не будут

б) протона - будет, нейтральной молекулы - нет

в) нейтральной молекулы - будет, протона - нет

г) траектории частиц будут искривляться, но в разные стороны

3. При свободных колебаниях шар на нити за 0,2 с проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия. Каков период колебаний? *(приведите решение)*

а) 0,2 с б) 0,4 с в) 0,8 с г) 2,5 с

4. Работа трансформатора основана на явлении:

а) самоиндукции

б) электромагнитной индукции

в) магнитной индукции

г) нет правильного ответа

5. Удар гром был услышан через 8 с после того, как сверкнула молния. На каком расстоянии от наблюдателя произошел громовой разряд? Скорость звука 343 м/с. *(приведите решение)*

а) 3,5 км б) 2,7 км в) 1,37 км г) 4,2 км

6. **Масса тела равна 1 кг. Вычислите полную энергию тела. *(приведите решение)***

а) $3*10^8$ Дж б) $9*10^8$ Дж в) $9*10^{16}$ Дж г) $3*10^{16}$ Дж

7. Какой цвет имеет морская вода в мелких местах?

а) зелёный б) голубой в) синий г) жёлтый

8. Длинноволновая граница фотоэффекта для меди равна 282 нм. Найдите работу выхода электронов меди в электрон-вольтах (эВ). Постоянная Планка $4{,}14*10^{-15}$ эВ*с. ***(приведите решение)***

а) 2,2 эВ б) 8,8 эВ в) 4,4 эВ г) 6,6 эВ

9. Из каких элементарных частиц состоят ядра атомов всех химических элементов?

а) протона

б) протона и нейтрона

в) нейтрона и электрона

г) протона и электрона

10. Сколько протонов и нейтронов в ядре радия $_{88}{}^{226}Ra$?

а) Z = 226, N = 88

б) Z = 88, N = 138

в) Z = 226, N = 138

г) Z = 88, N = 226

11. Путь, пройденный телом при равноускоренном движении без начальной скорости за 4 с. равен 4,8 м. Найдите путь, пройденный телом за четвёртую секунду движения.

12. Импульс тела равен 8 кг*м/с, его кинетическая энергия 16 Дж. Найдите массу тела.

3.5.3 Типовые задания для итоговой аттестации

Вопросы к диф. зачету.

1. Материальная точка. Система отсчёта. Поступательное движение.

2. Электрический ток. Сила тока. единицы измерения тока. Закон Ома для участка цепи.

3. Траектория, путь, перемещение. Единицы измерения расстояния. Формулы определения пути.

4. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Электрическое сопротивление.

5. Скорость. Мгновенная скорость. Формула для определения скорости при поступательном движении. Единицы измерения скорости.

6. Последовательное и параллельное соединения проводников. Схемы соединения и формулы вычисления силы тока, напряжения и сопротивления.

7. Ускорение. формула для определения ускорения. Единицы измерения ускорения. Равноускоренное движения.

8. Работа и мощность тока. Единицы измерения работы и мощности.

9. Движение по окружности. Период, его обозначение и единицы измерения. Частота, её обозначение и единица измерения.

10. Закон Ома для полной цепи. ЭДС источника тока. Сторонние силы.

11. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

12. Магниты. Взаимодействие проводников с током и магнита.

13. Силы в механике. Закон Гука. Сила упругости. Коэффициент упругости.

14. Магнитное поле. Линии магнитной индукции.

15. Второй закон Ньютона. Соотношение между массой и ускорением.

16. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Индуктивность.

17. Закон всемирного тяготения. Движение тел вблизи поверхности Земли.

18. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии.

19. Вес. Невесомость. Движение искусственных спутников земли.

20. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Давление света.

21. Сила трения. Трение покоя, качения и скольжения. Коэффициент трения.

22. Природа света. Законы геометрической оптики.

23. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

24. Цвет. Дисперсия света.

25. Механическая работа. Мощность. Единицы измерения и определения.

26. Линзы. Виды линз. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы.

27. Работа и энергия. Механическая энергия. Единицы измерения энергии.

28. Глаз и оптические приборы. Дефекты зрения.

29. Закон сохранения энергии. Формула и определение.

30. Кванты света. Фотоны. фотоэффект.

31. Механические колебания. Колебания в природе и технике.

32. Световые волны. Интерференция. Дифракция.

33. Вынужденные колебания. Превращение энергии при колебаниях.

34. Строение атома. Электрон. Ядро.

35. Механические волны. Звук. Характеристики звука.

36. Лазеры. Атомные спектры.

37. Основные положения МКТ. Основная задача МКТ.

38. Атомное ядро. Нуклоны. Протон. Нейтрон. Ядерные силы.

39. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Относительная молекулярная масса.

40. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.

41. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур.

42. Ядерные реакции и энергия связи ядер. соотношение между массой и энергией.

43. Изопроцессы. Виды изопроцессов. Уравнение состояния идеального газа.

44. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. принцип действия атомной электростанции.

45. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории. Скорости молекул.

46. Мир элементарных частиц. Кварки. Адроны и лептоны.

47. Состояния вещества. Кристаллы, жидкости, газы и аморфные тела.

48. Солнечная система. Солнце.

49. Внутренняя энергия. Обозначение и формула для внутренней энергии. Тепловые двигатели.

50. Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты - гиганты.

51. Работа газа. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация.

52. Разнообразие звёзд.

53. Природа электричества. Электрон. Закон Кулона. Элементарный заряд.

54. Галактики. Размеры и структура нашей Галактики. Типы галактик.

55. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости.

56. Происхождение и эволюция Вселенной. Закон Хаббла.

57. Проводники и диэлектрики. Сверхпроводимость.

58. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Индуктивность.

59. Потенциальная энергия заряда. Потенциал. Связь потенциала и напряжённости электрического поля.

60. Электроёмкость. Энергия электрического поля.

Задания для решения к диф. зачету.

1. Задача. Тело падает без начальной скорости с высоты 2 км. ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 . Определите время падения и его скорость в момент удара о землю. определите, за какое время тело пролетит последние 100 м.

2. Задача. Трогаясь с места, автомобиль за первые 10 с прошёл путь 25 м. с каким ускорением двигался автомобиль?

3. Задача. Плоская волна, возбуждаемая вибратором, колеблющимся по закону

S = 0,2 sin 62,8 t, распространяется со скоростью 10 м/с. Запишите уравнение плоской волны и определите длину бегущей волны.

4. Задача. На проводник длиной 40 см, расположенный под углом 30^0 к линиям магнитной индукции, действует сила 0,4 Н. сила тока равна 4 А. Чему равна индукция магнитного поля?

5. Задача. В однородное магнитное поле с индукцией 0,8 Тл влетает электрон со скоростью 4*10^7 м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции. определите радиус, по которому будет двигаться электрон в магнитном поле.

6. Задача. Определить энергию фотонов, соответствующих длинам красным (0,76 мкм) и фиолетовым (0,45 мкм) волнам видимой части спектра.

7. Задача. В электрическом чайнике мощностью 1 кВт вода объёмом 2 л при температуре 20 ^{0}С закипает за 13 мин. Определите КПД чайника.

8. Задача. За какое время по проводнику с током 64 мА через его поперечное сечение пройдёт 2*10^{15} электронов.

9. Задача. Определите плотность однородного тела, вес которого в воздухе P_1 =10 Н, а в воде P_2 = 6 Н. Тело в воде подвешено на нити.

10. Задача. С каким Центростремительным ускорением движется материальная точка по окружности радиуса 80 см со скоростью 14,4 км/ч?

11. Задача. Какова внутренняя энергия водорода в шарике объёмом 2 дм^3 при давлении 10^5 Па?

12. Задача. Шарик массой 4*10^{-4} кг подвешен на тонкой невесомой нити и имеет заряд 6*10^{-7} Кл. Снизу поднесли шарик с одноимённым зарядом 4*10^{-8} Кл. Каким станет натяжение нити, если расстояние между ними 0,3 м?

13. Задача. Гиря, подвешенная к пружине, колеблется с амплитудой 8 см. Определите полную энергию колебаний гири, если жёсткость пружины 2 кН/м.

14. Задача. Через сколько времени человек услышит эхо от преграды, находящейся на расстоянии 136 м?

15. Задача. Определите полную механическую энергию камня массой 200 г, движущегося на высоте 4 м со скоростью 10 м/с.

16. Задача. Чему равно сопротивление алюминиевой проволоки длиной 80 см и площадью поперечного сечения 0,5 мм^2. Удельное сопротивление алюминия равно 0,028 Ом*мм^2/м.

17. Задача. Чему равна оптическая сила системы двух линз, одна из которых имеет фокусное расстояние F_1 = -20 см, а другая – оптическую силу D_2 = 2 дптр?

18. Задача. Чему равно ускорение свободного падения на высоте 600 км? Во сколько раз оно меньше ускорения свободного падения вблизи поверхности Земли? Масса Земли равна $6*10^{24}$ кг, радиус Земли 6400 км.

19. Задача. В колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкостью 10 мкФ и катушки индуктивности 0,4 Гн, происходят затухающие колебания. В некоторый момент времени сила тока равна 10^{-3} А, а заряд на пластинах конденсатора 10^{-6} Кл. Определите количество теплоты в проводниках, когда колебания полностью прекратятся.

20. Задача. Определите собственную энергию электрона. Масса электрона $9,1*10^{-31}$ кг.

21. Задача. Определите энергетический выход реакций синтеза

$^2_1H + ^2_1H = ^3_2He + ^1_0n$, $^2_1H + ^3_1H = ^4_2He + ^1_0n$.

22. Задача. Максимальный заряд на обкладках конденсатора колебательного контура $q_m = 10^{-6}$ Кл. Амплитудное значение силы тока в контуре $I_m = 10^{-3}$ А. Определите период колебаний.

23. Задача. Стальной магнит массой 100 г притягивается к вертикальной стальной пластине с силой 10 Н. Какую силу необходимо приложить к магниту, чтобы он скользил вниз равномерно, если коэффициент трения равен 0,2?

24. Задача. С каким ускорением поднимался груз массой 2 кг вертикально вверх, если на пути 5 м была совершена работа 0,15 кДж?

25. Задача. Определить давление одноатомного газа при температуре 27 ^{0}С и концентрации $2*10^{25}$ м$^{-3}$.

26. Задача. На каком расстоянии находятся два точечных заряда $q_1 = 4*10^{-8}$ Кл и $q_2 = 16*10^{-8}$ Кл, если они взаимодействуют с силой $9*10^{-5}$ Н?

27. Задача. Три проводника, сопротивления которых равны 10, 20 и 30 Ом, соединены последовательно. Определите напряжение на каждом из проводников и разность потенциалов между концами цепи при силе тока 1А.

28. Задача. Прямой проводник длиной 10 см, по которому течёт ток 20 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией В = 10 мТл. Каков угол между направлением поля и направлением тока, если на провод действует сила 10^{-2} Н?

29. Задача. Вагон массой 40 т, двигаясь со скоростью 0,9 м/с, сталкивается с платформой и останавливается. Определите массу платформы, если она приобрела скорость 1,2 м/с.

30. Задача. Определите скорость света в стекле, если при переходе из воздуха в стекло угол падения равен 50^0 , а угол преломления 30^0 .

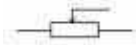
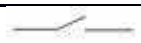
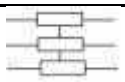
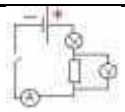
3.5.4 Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний
Физические диктанты

Электрическое поле

№	Вопросы	Правильные ответы
1	Какие два рода зарядов вы знаете?	+ и -
2	+ + Что происходит?	заряды отталкиваются
3	- - Что происходит?	заряды отталкиваются
4	+ - Что происходит?	заряды притягиваются
5	Заряд электрона равен …	$e = -1{,}6 * 10^{-19}$ Кл
6	Вокруг заряженных тел существует …	электрическое поле
7	Заряд обозначают буквой …	q
8	Единица заряда в СИ:	Кл
9	Запишите формулу закона Кулона	F =
10	Чему равен коэффициент К в формуле закона Кулона?	$К = 9*10^9$
11	Как изменится сила взаимодействия 2-х зарядов, если величину одного из низ уменьшить в 2 раза?	уменьшится в 2 раза

Соединение проводников

	Вопросы	Правильные ответы
	Зарисуйте обозначение приборов на схемах электрических цепей:	
1	Источник тока	

2	Лампа	
3	Резистор	
4	Реостат	
5	Амперметр	
6	Вольтметр	
7	Звонок	
8	Ключ	
9	Изобразите 3 лампы, соединенные последовательно.	
10	Изобразите 3 резистора, соединенные параллельно.	
11	Нарисуйте схему цепи, состоящей из источника тока, лампы, резистора, амперметра, вольтметра и ключа.	

Работа и мощность электрического тока

	Вопросы	Правильные ответы
1	Работа электрического тока обозначается буквой…	A
2	Запишите формулу для расчета работы тока.	A = qU = IUt
3	Единица работы в СИ:	Дж

4	Что такое Дж?	Дж = А*В* с=Кл* с
5	Мощность в цепи электрического тока обозначается буквой…	Р
6	Запишите формулу для расчета мощности тока.	Р = = IU =
7	Единица мощности в СИ?	Вт
8	Что такое ватт?	Вт = = А*В
9	Запишите формулу закона Джоуля-Ленца.	$Q = I^2Rt = IUt =$
10	Переведите в СИ: 5 кВт, 20 МДж, 4,5 мА.	5000 Вт; 20 000 000 Дж; 0,0045А.

Приложение 7

Домашние экспериментальные задания

Физика в новогоднюю ночь Выполните опыты:

Опыт №1 **«Приморозить» железную кружку к доске в комнате.**

Приборы и материалы: железная кружка, кубики льда, соль, деревянная доска.

Этапы проведения опыта:

1.На доску налить немного воды

2.в кружку положить измельченные кубики льда

3.насыпать в кружку 2-3 ст. ложки соли

4. перемешать соль с водой.

5.Кружку держать варежкой.

Подождать 2-3 минуты.

Опыт № 2 ***Певучая рюмка***

Приборы и материалы: тонкая рюмка, вода.

Этапы проведения опыта

Наполнить рюмку водой и вытереть края рюмки.

Смоченным пальцем потереть в любом месте рюмки, она запоѐт. Почему?

3. ***Опыт № 3 Четыре этажа***

Приборы и материалы: бокал, бумага, ножницы, вода, соль, красное вино, подсолнечное масло, крашеный спирт. *Этапы проведения опыта:*

Попробуем налить в стакан четыре разных жидкости так, чтобы они не смешались и стояли одна над другой в пять этажей. Впрочем, нам удобнее будет взять не стакан, а узкий, расширяющийся к верху бокал.

Налить на дно бокала солѐной подкрашенной воды.

Свернуть из бумаги ―Фунтик‖ и загнуть его конец под прямым углом; кончик его отрезать. Отверстие в ―Фунтике‖ должно быть величиной с булавочную головку. Налить в этот рожок красного вина; тонкая струйка должна вытекать из него горизонтально, разбиваться о стенки бокала и по нему стекать на солѐную воду.

Когда слой красного вина по высоте сравняется с высотой слоя подкрашенной воды, прекратить лить вино.

Из второго рожка налей таким же образом в бокал подсолнечного масла.

Из третьего рожка налить слой крашеного спирта. Объяснить.

Опыт № 4 Удивительный подсвечник

Приборы и материалы: свеча, гвоздь, стакан, спички, вода.

Этапы проведения опыта:

Не правда ли, удивительный подсвечник – стакан воды. Утяжелить конец свечи гвоздѐм. Рассчитать величину гвоздя так, чтобы свеча вся погрузилась в воду, только фитиль и самый кончик парафина должны выступать над водой.

Зажечь фитиль. Объяснить.

Опыт № 5 **Свеча за бутылкой**

Приборы и материалы: свеча, бутылка, спички

Этапы проведения опыта

1. Поставить зажженную свечу позади бутылки, а самому стань так, чтобы лицо отстояло от бутылки на 20-30 см.

2. Стоит теперь дунуть, и свеча погаснет, будто между тобой и свечой нет никакой преграды.

Опыт № 6 **Шоколад в шампанском**

Приборы и материалы: шампанское, фужер, кусочек шоколада.

Этапы проведения опыта:

Налить в фужер шампанское и опустить шоколад Наблюдать, что произойдут и объяснить?

Опыт № 7 **Коктейль и лед**

Приборы и материалы: чистый стакан, коктейль, кусок льда.

Этапы проведения опыта:

Приготовить коктейль со льдом, заметить уровень. Изменится ли уровень если он растает?

Почему?

Опыт № 8 **Елочный шарик**

Сосредоточьте свой взгляд на поверхности ярко окрашенного елочного шарика любого цвета в течении 20-30 секунд. А потом резко переведите взгляд на потолок. Что вы видите? Почему?

Опыт № 9 **Ягоды в компоте**

Вы решили угостить своих друзей ягодным компотом. Обратите внимание на то, что при вскрытии банки, многие из ягод оседают на дно. Почему?

Результаты опытов фотографировать. Работу оформить в виде презентации.

Каждый опыт на отдельном слайде (фотография и объяснение)

С Новым годом!!! Счастливых каникул!!!

Приложение 8

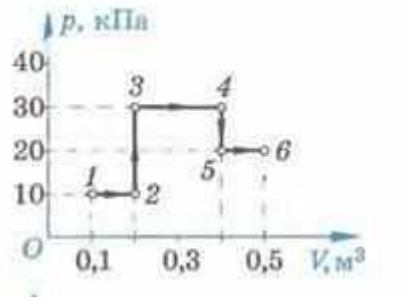
Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний

Самостоятельная работа по теме «Молекулярная физика»

Вариант 1

1. Определите массу воздуха в классе, где вы занимаетесь, при температуре 20°С и нормальном атмосферном давлении. Молярную массу воздуха принять равной 0,029 кг/моль.

2. Определите работу, совершаемую гелием при переходе из состояния 1 в состояние 4.



3. Сколько молекул газа содержится в CH4 массой 2 г?

4. Как изменится давление газа при уменьшении в 4 раза его объема и увеличении температуры в 1,5 раза?

Вариант 2

1. В баллоне вместимостью 0,04 м^3 находится газ под давлением 1,35*10^6 Па при температуре 435 °С. Какой объем занимал бы этот газ при нормальных условиях (t0=0 °С, р=101325 Па)?

2. Азот массой m = 0,56 кг нагревается изобарно от температуры Т1 = 290 К до температуры Т2 = 490 К. Какую работу совершает газ при этом нагревании?

3. Какова средняя квадратичная скорость движения молекул газа, если, имея массу 6 кг, он занимает объем 5 м^3 при давлении 200 кПа?

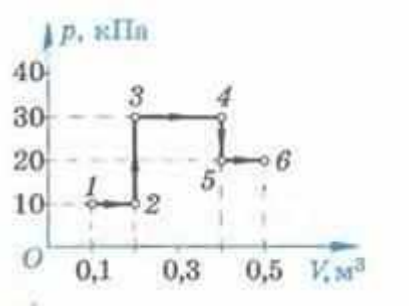
4. Как изменится давление газа при уменьшении в 2 раза его объема и увеличении температуры в 3 раза?

Самостоятельная работа по теме «Молекулярная физика»

Вариант 3

1. Высота пика Ленина на Памире равна 7134 м. Атмосферное давление на этой высоте равно 3,8*104 Па. Определите плотность воздуха на вершине пика при температуре 0°С, если плотность воздуха при нормальных условиях 1,29 кг/м^3.

2. Определите работу, совершаемую гелием при переходе из состояния 1 в состояние 6.



3. Найти концентрацию молекул кислорода, если при давлении 0.6 МПа средняя квадратичная скорость его молекул равна 800 м/с.

4. Как изменится давление газа при увеличении в 4 раза его объема и уменьшении температуры в 1,5 раза?

Вариант 4

1. Найти число атомов в алюминиевом предмете массой 265 г

2. Кислород массой m = 0,32 кг нагревается изобарно от температуры T_1 = 250 К до температуры Т2 = 390 К. Какую работу совершает газ при этом нагревании?

3. Определите массу воздуха в классе площадью 36 $м^2$ и высотой 2,5 м при температуре 25 °С и нормальном атмосферном давлении. Молярную массу воздуха принять равной 0,029 кг/моль.

4. Как изменится давление газа при уменьшении в 2 раза его объема и увеличении температуры в 4,5 раза?

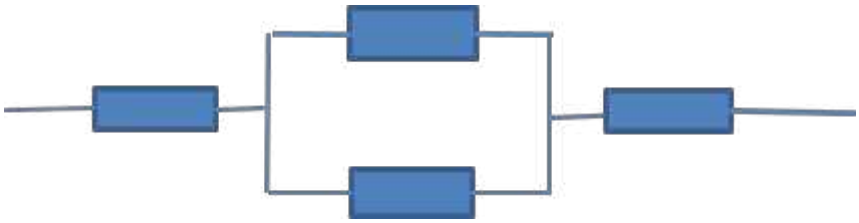
Годовая контрольная работа *Вариант №1*

1. На рисунке изображен график зависимости силы тока от напряжения на одной из секций телевизора. Каково сопротивление этой секции?

2. Найдите период свободных электромагнитных колебаний в контуре с параметрами

С=50 мкФ L=50 Гн.

3. В цепи, схема которой изображена на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 2 Ом. Найдите общее сопротивление цепи.



4. Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение на ней 120 В, коэффициент трансформации равен 5. Найдите напряжение и силу тока во вторичной обмотке. Потерями пренебречь.

5. Построить изображение в собирающей линзе, если предмет находится перед фокусом.

6. Самолёт летит горизонтально со скоростью 1080 км/ч . Найдите разность потенциалов между концами его крыльев (размах крыльев 30м),если модуль вертикальной составляющей индукции магнитного поля Земли $B=5*10^{-4}$ Тл.

7. Капля бензина, упавшая на поверхность воды, растекается на большую площадь и переливается всеми цветами радуги. Каким свойством света можно объяснить это явление?

1) дисперсией света 2) дифракцией света

3) поляризацией света 4) интерференцией света

8. Как изменится кинетическая энергия тела при увеличении его массы в 4 раза?

1) Увеличится в 4 раза 2) Уменьшится в 4 раза 3) Увеличится в 2 раза

Нормы оценивания:

5(отлично) - 5 любых правильно выполненных заданий

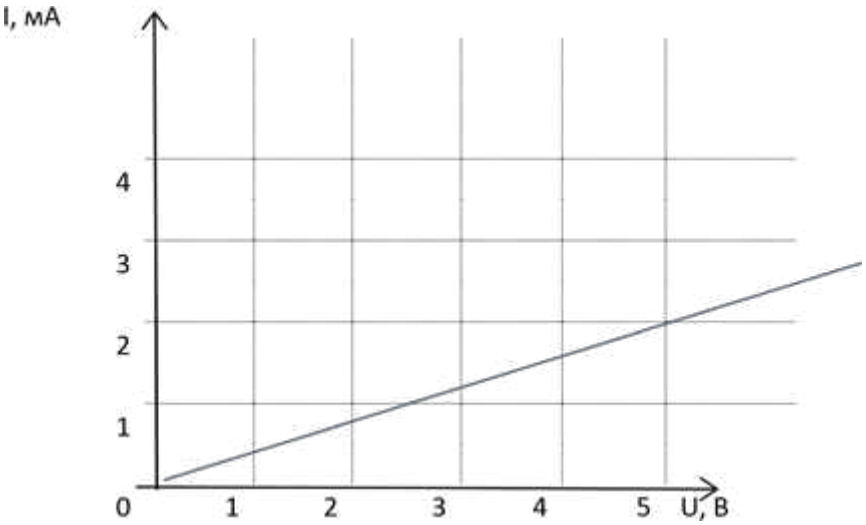
4(хорошо) - 4 любых правильно выполненных заданий

3(удовлетворительно) - 3 любых правильно выполненных заданий

2(плохо) - менее 3 правильно выполненных заданий

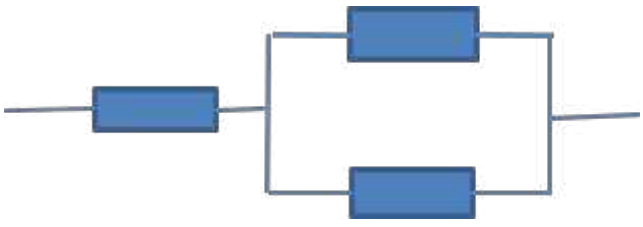
Вариант №2

1. На рисунке изображен график зависимости силы тока от напряжения .Найдите сопротивление резистора



2. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 2 пФ и катушки с индуктивностью 0,5 мкГн. Какова частота колебаний в контуре?

3. В цепи, схема которой изображена на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 1,5 Ом. Найдите общее сопротивление цепи.



4. Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение на ней 220 В, коэффициент трансформации равен 30. Найдите напряжение и силу тока во вторичной обмотке. Потерями пренебречь.

5. Построить изображение в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и линзой. 6. Электрон движется в вакууме в однородном магнитном поле с индукцией 5Тл; его скорость равна $1*10^4$км / с и направлена перпендикулярно к линиям индукции. Определите силу, действующую на электрон, и радиус окружности, по которой он движется.

7.Высказываются следующие утверждения:

А. Электромагнитные волны распространяются со скоростью света. Б. Электромагнитные волны могут отражаться, преломляться на границе раздела сред. В. Электромагнитные волны являются поперечными.

Верны:

1)только А и В 2) только В 3) только Б и В 4) и А, и Б, и В

8. Как изменится кинетическая энергия тела при увеличении его скорости в 2 раза?

1) Увеличится в 4 раза 2) Уменьшится в 4 раза 3) Увеличится в 2 раза

Нормы оценивания:

5(отлично) - 5 любых правильно выполненных заданий

4(хорошо) - 4 любых правильно выполненных заданий

3(удовлетворительно) - 3 любых правильно выполненных заданий

2(плохо) - менее 3 правильно выполненных заданий

Приложение 9

Задачи с производственным содержание

Осуществлению профессиональной направленности в процессе преподавания курса физики в СПО служат задачи с производственным содержанием. При их решении студенты также применяют физические знания. Содержание таких задач отражает использование физических принципов и закономерностей в конкретном, известном студентам материале профессионально-технического характера, и для решения их достаточно одних физических знаний. Ниже приводится примерный перечень подобных задач по некоторым темам курса физики *для профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей*

Тепловые явления

1. Горелка потребляет 10 г водорода в 1 ч. На сколько времени хватит водорода, находящегося в баллоне емкостью 10 л, если давление водорода 2-Ю7 Па, а температура 0° С? (Ответ: примерно 20 ч.)

2. Как изменится давление газа в цилиндре, если уменьшить объем газа, переместив поршень на 1/3 высоты цилиндра? Температура газа постоянна. (Ответ: увеличится в 1,5раза.)

3. Всегда ли газ при охлаждении отдает такое же количество теплоты, какое было затрачено для его нагревания?

4. Частота вращения авиационного четырехтактного 10-цилиндрового бензинового двигателя 15 с-1. Диаметр поршня в цилиндре 400 мм, а ход поршня 120 мм. Кпд двигателя 80%. Найти эффективную мощность, если среднее давление 50 Н/см2. (Ответ: примерно 442 кВт.)

5.Среднее давление газа в цилиндре 120 Н/см2. Площадь поршня 300 см2, длина хода 50 см. Определить, на сколько уменьшится внутренняя энергия газа за один ход поршня.

Процесс адиабатический. (Ответ: 18 КДж.)

6. Почему любой режущий инструмент при работе нагревается?

7. Почему при выпуске газа из баллона вентиль покрывается росой или даже инеем?

8. В цилиндре двигателя внутреннего сгорания давление в конце такта сжатия равно 11*105 Па, а температура 350° С. Каким станет давление после сгорания газовой смеси, если температура при этом достигнет 2000° С? (Объем газа постоянен. (Ответ: ~4-10бПа.)

9. Перед тактом сжатия давление в цилиндре двигателя равно 0,8*105 Па, а температура 50° С. Определить температуру смеси в конце такта сжатия, (если при этом объем ее уменьшился в 5 раз, а давление увеличилось до 7*101) (Ответ: 300° С.) 10. Внутренний объем цилиндра двигателя равен 0,93 л. Какой объем займут при нормальных условиях выхлопные газы, выбрасываемые за один ход поршня, если к моменту открытия выпускного клапана температура газа в цилиндре составит 1000° С, а давление 5*105 Па? (Ответ: примерно 1 л или 1 • 104 м3.)

11.В металлическом цилиндре газ медленно сжали поршнем. Изменилась ли внутренняя энергия газа?

12. Как изменится КПД теплового двигателя, если температура нагревателя повышается, а температура холодильника понижается? Приведите примеры.

13.Станет ли КПД теплового двигателя равным 100%, если трение между деталями двигателя свести к нулю

14.Найти КПД дизеля мощностью 73,6 кВт, потребляющего в час 20 кг солярки. (Ответ; примерно 29%.)

15.Подъемный автокран должен за 8 ч рабочего дня поднять 3000 т строительных материалов на высоту 9 м. Определить мощность двигателя крана, если кпд установки

60%. (Ответ: примерно 15,5 кВт.)

16. Для чего зимой на радиатор автомашины надевают утеплительный чехол?

17.Почему при недостаточном смазывании выплавляются шатунные и коренные подшипники трактора, автомашины?

18. Часть энергии двигателя автомобиля расходуется на преодоление сопротивления воздуха. В какой вид энергии она при этом превращается?

19. Когда автомобиль больше расходует топлива — при езде без остановок или с остановками?

20. Чем объясняется нагрев автопокрышек автомобиля во время длительной езды?

21. Какие из четырех тактов в цикле двигателя можно считать адиабатическими?

22. Почему бензин, поступающий в цилиндр двигателя, полностью испаряется не во время такта впуска, а во время такта сжатия?

23. Для чего у компрессоров внешнюю поверхность цилиндров делают ребристой?

24 В восьми баллонах газобаллонного автомобиля содержится газ (топливо для двигателя) под давлением 2*107 Па, Емкость каждого баллона 50 л.

25. Сколько килограммов газа было израсходовано за время поездок, если давление в баллонах понизилось до 107 Па? Температура равна 0° С. Плотность топлива при нормальных условиях 0,6 кг/м3. (Ответ: 20 кг.)

26. При быстром сжатии горючей смеси в цилиндре двигателя внутреннего сгорания температура смеси повышается. Можно ли сказать, что внутренняя энергия смеси увеличилась, смесь нагрелась? что смеси сообщена теплота? что над смесью совершена работа?

27. Емкость системы охлаждения автомобиля «Москвич» 6 л. В радиатор влили 2 л теплой воды при 40° С, а затем дополнили систему водой температурой 85° С. Определить температуру смеси, если известно, что теплоемкость системы снижает ее по сравнению с расчетной на 14%. Почему систему не сразу заполняют горячей водой, а в зимнее время не заполняют холодной? (Ответ: примерно 60° С.)

28. Почему во время работы двигателя внутреннего сгорания нужно осуществлять непрерывный контроль за температурой воды в системе охлаждения и масла в масляной магистрали?

29. Для чего у некоторых двигателей внутреннего сгорания делаются тонкие и широкие металлические ребра?

30. Молот массой 10 т падает с высоты 2,5 м на железную болванку массой 200 кг. Сколько раз он упал, если температура болванки поднялась на 40° С? На нагревание болванки идет 60% теплоты, выделенной при ударах. (Ответ: 25 раз.)

31. В двигателе внутреннего сгорания (дизеле) 25% энергии топлива уносится с выхлопными газами, 35% — с охлаждаемой водой и 20% расходуется на преодоление

трения и нагревание воздуха. Сколько полезной механическое работы дает каждый килограмм сгоревшего дизельного топлива? (Ответ: примерно 8 мДж.)

32. Сравнить КПД двигателя автомобиля ЗИЛ-150 и дизеля автомобиля МАЗ-200, если удельный расход топлива для первого составляет 349 г/кВтч бензина, а для второго — 280 г/кВт • ч. (Ответ: КПД=0,8).

33.Определить КПД тракторного двигателя, если расход дизельного топлива составляет

293 г на 1 кВтч. (Ответ: примерно 30%-)

34. Мощность двигателя автомобиля 50 кВт. Определить расход бензина в 1 ч, если КПД двигателя 0,25. (Ответ: примерно 20 л/ч.)

35. Определить среднюю мощность двигателя автомобиля, если расход бензина составляет 38 л на 100 км пути при средней скорости движения 35 км/ч; КПД двигателя

22,5%. (Ответ: примерно 26,5 кВт.)

36. Емкость бензобака автомобиля 55 л. На сколько километров пути хватит топлива при равномерном движении, если масса автомобиля равна 1500 кг, а КПД 17%?

Коэффициент сопротивления 0,04. (Ответ: 500 км.)

37. Приведите примеры 'применения двигателей внутреннего сгорания.

38. Сколько вспышек происходит за 4 оборота коленчатого вала четырехтактного двигателя внутреннего сгорания?

39. Сколько вспышек горючей смеси происходит за 1 с в цилиндре четырехтактного двигателя, частота вращения вала которого 50 с"1?

Свойства твердых тел

40. Почему шатуны цилиндров двигателя изготовляют из стальных стержней двутаврового сечения?

41. Для подъема ковша с углем массой 10 т служит трос, свитый из 206 железных проволок. Каков диаметр каждой проволоки, если коэффициент запаса прочности равен 5? Предел прочности 35-Ю7 Н/м2. (Ответ: 3 • 10—3 м.)

42. Найти напряжение в шейке крюка подъемного крана при полной нагрузке, если диаметр шейки крюка 28 мм, а грузоподъемность крана 3 т. (Ответ: 50-106 Н/м2.)

43. Каким (преимущественно) деформациям подвергаются ведущие и ведомые валы, оси, тросы, заклепки?

44. Почему коленчатый вал для двигателя автомобиля или самолета куют, а не отливают?

Тепловое расширение твердых и жидких тел

45. Как изменится наружный и внутренний диаметры металлического кольца при его нагревании?

46. Нефть хранится в цилиндрическом баке с радиусом основания бака 5 м и высотой 8

м. При температуре —5° С уровень нефти не доходит до верхнего края бака на 20 см. Выльется ли нефть при повышении температуры до +30° С? Расширением бака

пренебречь. (Ответ: выльется.)

47.Тепловой зазор у впускного и выпускного клапанов различен, у которого клапана он больше и почему?

48.Для чего между поршнем и цилиндром оставляют зазор? У двигателя Д-54 этот зазор составляет 0,13—1,17 мм. Почему не бывает утечки газов через зазор?

Электродинамика

49.В цилиндрах двигателя для пробоя искрового промежутка между электродами запальной свечи напряженность электрического поля должна быть не менее 20 кВ/мм. Какое напряжение должно быть подано на электроды, если расстояние между ними 0,5 мм? (Ответ: 10 кВ).

50.Автомобильный электродвигатель — стартер — в течение 3 с работал от батареи аккумуляторов при токе 150 А. Когда автомобиль двинулся в путь, генератор стал подзаряжать аккумуляторы током 4,5 А. За какое время восстановится разделение зарядов на батарее (Ответ: 100 с.)

51.ЭДС батареи аккумуляторов 6 В, внутреннее сопротивление 0,5 Ом, внешнее сопротивление цепи 11,5 Ом. Определить ток и падение напряжения на внешней и внутренних частях цепи. (Ответ: 0,5 А; 5,75 В; 0,25 В.)

52. Внутреннее сопротивление аккумулятора 0,02 Ом, напряжение на зажимах 1,1 В, разрядный ток 7,5 А. Найти ЭДС аккумулятора. (Ответ: 1,25 В.)

53.Каковы недостатки и преимущества кислотных и щелочных аккумуляторов?

54.Почему щелочные аккумуляторы не применяют в автомобилях?

55.ЭДС аккумулятора 2 В. Напряжение на зажимах при токе в цепи 2 А равно 1,84 В. Найти внутреннее сопротивление аккумулятора и сопротивление внешней цепи. К кислотному или щелочному аккумулятору относятся данные задачи? (Ответ:0,08; 0,92 Ом).

56.Два аккумулятора с ЭДС 1,3 и 2 В и внутренним сопротивлением 0,1 и 0,25 Ом соответственно соединены параллельно. Найти ток в батарее и напряжение на ее зажимах. (Ответ: 2 А; 1,5 В.)

57.Батарея аккумулятора с ЭДС 4 В и внутренним сопротивлением 1,2 Ом подключена для зарядки к источнику с напряжением 10 В. Какое добавочное сопротивление следует включить в цепь, чтобы зарядный ток был равен 1 А? (Ответ: 4,8 Ом.)

58.Почему гораздо опаснее прикасаться к электрическим проводам' мокрыми руками, чем сухими?

59. Зачем на электроды свечи в цилиндре двигателя подается высока напряжение (до 20000 В)?

60. Объясните устройство и принцип действия генератора постоянного тока.

61.Объясните устройство и принцип действия амперметров автотракторного типа. 62. Объясните устройство и принцип действия электрических термометров терморезисторного типа. Механическое движение

63. Гусеничный трактор движется ср скоростью 5 м/с. С какой скоростью движется относительно земли: а) верхняя часть гусеницы, б) нижняя часть гусеницы? Каковы скорости этих частей гусеницы относительно трактора? (Ответ: а) 10 м/с; б) 0 м/с).

64. Для чего служит шатунно-кривошипный механизм?

65.Автомобиль «Волга» развивает скорость 120 км/ч. Выразить эту скорость в метрах в секунду (м/с).

66.Автомобиль « Лада» за 1 с проходит 25 м. Чему равна его скорость в километрах в час (км/ч)?

67.Участок пути автомашина прошла со скоростью 40 км/ч в одном направлении. Тот же участок в обратном направлении она прошла со скоростью 60 км/ч. Определить среднюю скорость движения автомобиля. (Ответ: 48 км/ч).

68.Расстояние между двумя городами 180 км. Одновременно из городов начали двигаться навстречу друг другу два автомобиля — первый со скоростью 40 км/ч, второй со скоростью 20 км/ч. Построить графики их движения и по графикам определить время их встречи и расстояние места встречи от первого города. (Ответ: через 3 ч; 120 км.)

Законы Ньютона

69.Почему при резком повороте автомобиля пассажира прижимает к боковой стенке?

70.Что нужно сделать, если колеса автомобиля буксуют в снегу?

71.Каково назначение махового колеса в двигателях внутреннего сгорания? 72. Почему опасно стоять в кузове движущегося автомобиля и прыгать с его подножки?

73.Почему невозможна мгновенная остановка автомобиля, трактора и других видов машин?

74.В автомобилях применяют тормоза, которые действуют либо на все колеса, либо только на задние. Почему не применяется торможение только передних колес?

75. Как установится поверхность бензина в цистерне (баке) при равномерном, ускоренном и замедленном движении автомобиля?

76. В правилах уличного движения говорится: «Граждане! Не переходите улицу перед близко идущим транспортом. Помните, что транспорт мгновенно остановить нельзя». На чем основано данное правило?

77.С каким ускорением трактор ведет прицеп, если сопротивление движению равно1,5 кН, масса прицепа 0,5 т, а сила тяги на крюке трактора 1,6 кН? (Ответ: 0,2м/с2.)

78.Почему автомобили иногда буксуют?

79.Автомобиль массой 1 т движется по горизонтальной дороге со скоростью 20 км/ч. Через какое время после выключения двигателя автомобиль остановится, если сила трения 200 Н? (Ответ: «30 с.)

80. Почему скорость автомобиля при движении по горизонтальному пути не возрастает бесконечно, хотя сила тяги действует непрерывно?

81. Автомобиль массой 4,5 т при торможении движется с ускорением 3 м/с2. Определить силу торможения. (Ответ: 3- 105 кН.)

82.Трос выдерживает нагрузку 2,5 кН. С каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 0,2 т, чтобы канат не разорвался? Допустимо ли при подъеме грузов такое ускорение? (Ответ: «2,7 м/с2.)

83.Автодрезина, везет равноускорено две платформы. Сила тяги 1,78 кН. Масса первой платформы 12 т, второй 8 т. С какой силой натянуто сцепление между платформами? Трением пренебречь. (Ответ: «793 Н.)

84. Какая сила требуется, чтобы автомобилю массой 2 т сообщить ускорение 0,20 м/с2 при коэффициенте трения 0,02? (Ответ: «793 Н.)

85.Почему разница в массе отдельных шатунов и поршней для одного комплекта двигателя трактора ДТ-54 не должна превышать 10 г?

86. Для чего внутри автомобильных топливных баков делаются перегородки?

87. Почему инерционные воздухоочистители не справляются с отделением от воздуха очень мелкой пыли?

88.Автомобиль массой 4 т движется по горизонтальной дороге со скоростью 20 км/ч. Водитель выключил двигатель. Через какое время остановится автомобиль, если сила трения 800 Н? (Ответ: 30 с.)

89.Тормозной путь для транспортных машин зависит от скорости перед началом торможения. Докажите, что при прочих равных условиях тормозной путь прямо пропорционален квадрату этой скорости.

90.Автомобиль движется со скоростью 36 км/ч. Перед препятствием водитель затормозил так, что колеса перестали вращаться (юз). Какой путь пройдет автомобиль до полной остановки, если коэффициент трения скольжения 0,2? (Ответ: 26 м.)

91. Автомобиль с грузом имеет массу 8 т и движется со скоростью 36 км/ч. Чему равен тормозной путь на горизонтальном участке? Чему равен тормозной путь при движении вверх и вниз по уклону? Тормозящая сила во всех случаях равна 24 500 Н. Уклон равен

0,07. (Ответ: 16 м; 13 м; 21 м.)

92. Автомобиль при движении со скоростью 30 км/ч останавливается торможением в течение 2 с. Какое ускорение сообщают автомобилю тормоза и какое расстояние он проходит до остановки? (Ответ: 4,2 м/с2, 8,3 м.)

93.Через сколько секунд от начала движения автомобиль достигнет скорости 36 км/ч при ускорении движения 0,2 м/с2? (Ответ: 50 с.)

94. Автомобиль при торможении движется с ускорением 0,5 м/с2 и останавливается через 20 с от начала торможения. Какую скорость имел автомобиль в момент начала торможения? Какой путь он прошел при торможении? (Ответ: 10 м/с; 100 м.)

95.Один автомобиль движется равномерно ускоренно с начальной скоростью 3 м/с и ускорением. 0,25 м/с2, а другой — равномерно замедленно с начальной скоростью 15 м/с и ускорением 1,25 м/с2. Построить график их движения и определить, через какое время они будут иметь одинаковую скорость и какую именно? Какой путь пройдет за это время каждый автомобиль?

96.Грузовой автомобиль массой 12,5 т трогается с месте и в течение 3 с достигает скорости 15 км/ч. Какую силу тяги развивает при этом двигатель, если считать движение равномерно ускоренным и силу сопротивления принять равной 0,02 массы автомобиля?

(Ответ: 19,6х104 Н.)

97. Автомобиль идет со скоростью 10 м/с по гладкой горизонтальной дороге. Пройдя с выключенным двигателем расстояние 150 м, автомобиль остановился. Сколько времени автомобиль двигался с выключенным двигателем и каков коэффициент трения при его движении? (Ответ: 30 с; 0,034.)

98. Кран поднимает сваю за один конец. При этом свая оказывается под действием четырех сил. Назовите эти силы и сделайте рисунок.

99. Автомобиль, пройдя с постоянным ускорением некоторое расстояние от остановки, достиг скорости 20 м/с. Какова была его скорость на половине этого расстояния? (Ответ: около 14 м/с.)

100. Почему расходуется больше бензина при движении автомобиля с ускорением, чем при езде с постоянной скоростью?

101. Почему колеса нагруженного автомобиля буксуют на плохой дороге меньше, чем колеса порожнего?

102.Почему рессоры смягчают толчки?

103.Почему не рекомендуется водителю на автомобиле спускаться с горы с выключенным двигателем?

104.Почему тяжелая автомашина должна иметь более мощные тормоза, чем легкая?.

Действие сил

105.Под каким углом нужно наклонить кузов автомобиля-самосвала (или прицепа), чтобы грунт, находящийся в нем, высыпался? Максимальный коэффициент трения покоя для грунта о стальное дно кузова 0,70. (Ответ: 35 град.)

106. Гаечным ключом отвинчивают гайку. Длина рукоятки 400 мм. Сила, приложенная под углом 90° к концу рукоятки, 50 Н. Чему равен момент силы? Каков будет момент, если силу приложить к середине рукоятки? Как изменится при этом сила? (Ответ: 2,0 нм; 10 нм; сила должна увеличиться в два раза.)

107.Почему грузоподъемность крана при вылете стрелы 20 м равен 1,5х104 Н, а при вылете стрелы— 3х104 Н. Начертить схему крана.

108.Почему подъемный кран не опрокидывается- в сторону поднимаемого груза? Почему без груза кран не опрокидывается в сторону противовеса? Каким образом у разных кранов обеспечивается устойчивость?

109.К трактору прицепляют машину так, чтобы точки прицепа трактора и машины были на одной высоте. Что произойдет, если точка прицепа машины окажется выше или ниже точки прицепа трактора?

110. Почему автокран не должен поднимать грузы при косом натяжении троса? Какая сила действует на стрелу, если трос отвести на угол 60° от вертикали и попытаться поднять груз массой 5 т? (Ответ: 9,8х104Н).

111. Масса автомобиля 2400 кг. Определить давление каждой колесной пары на дорогу, если вертикаль, проведенная через центр тяжести автомобиля, делит расстояние между осями на- отрезки, находящиеся в отношении 1 : 3? (Ответ: 17,64 кН/м2; 5,88 кН/м2:) 112. Автомобиль массой 1 т спускается притормаживая по склону с постоянной скоростью. Уклон составляет 1 м на каждые 10 м пути. Определить силу трения при торможении. (Ответ: 9,8х102Н.)

113. Почему водитель при подъеме в гору переключает автомобиль на меньшую скорость?

114. Автомобиль массой 1,5 т может удержаться тормозами на склоне горы с подъемом 0,2. На каком расстоянии остановится автомобиль с помощью тормозов при движении по горизонтальной дороге со скоростью 43,2 км/ч? (Ответ: 37 м.)

115.Определить давление поршня на стенку цилиндра двигателя, если давление на поршень 4000 Н, а угол, образуемый шатуном и осью цилиндра, равен 30°. (Ответ: 2000 Н.)

Вращательное движение

116.Шкив диаметром 30 см делает 600 оборотов за 30 с. Определить период вращения, угловую и линейную скорость точек на окружности шкива. (Ответ: 0,05 с; 125,6 7с; 18,8 м/с.)

117.Какова скорость гусеничного трактора, если средний диаметр ведущей звездочки 652 мм, а частота вращения 1,075 с-1. (Ответ: 4,40 м/с.)

118.Вал двигателя автомобиля вращает шкивы электрогенератора и вентилятора с помощью клиноременной передачи. С какой угловой скоростью вращаются шкивы, если диаметры вала и шкивов соответственно равны 9,0 см, 7,0 см, 6,2 см? Угловая скорость вала двигателя 180 рад/с. Какова частота вращения вала и шкивов? (Ответ: 231 рад/с; 261рад/с.)

Уклон — это отношение высоты наклонной плоскости к пути.

119.При движении дисковой бороны каждый диск вращается вследствие трения о почву. Объясните, почему высота и дальность полета частичек земли различна. Сделайте рисунок (схему).

120.Автомобиль массой 1 т движется по кривой радиусом 100 м. Определить центростремительную силу при скорости автомобиля 18 и 36 км/ч. Какие колеса автомобиля больше деформируются при этом. (Ответ: 2,5 кН, 10 кН.)

121.В сельском хозяйстве применяются дисковые разбрасыватели удобрений. Какой должна быть наименьшая частота вращения диска, чтобы удобрение, поступающее на диск в 10 см от оси, разбрасывалось по полю? Коэффициент трения 0,9. (Ответ: 1,5 с-1.) 122. С какой наименьшей скоростью может двигаться автомобиль на повороте с радиусом закругления 150 м, чтобы его не «занесло», если коэффициент трения скольжения шин о дорогу равен 0,42? (Ответ: 89 км/ч.)

123.Автомобиль массой 5 т проходит по выпуклому мосту со скоростью 21,6 км/ч. С какой силой давит он на середину моста, если радиус кривизны моста 50 м? (Ответ: 45,4 кН.)

124.За счет чего уравновешивается коленчатый вал при балансировке?

Мощность. Работа. Энергия

125.Какую силу тяги развивает тепловоз, если его мощность «на крюке» (т. е. мощность, расходуемая на движение состава) составляет 1200 кВт и расстояние 200 м он проходит с постоянной скоростью за 10 с? (Ответ: 58,8 кН.)

126.Во сколько раз большую мощность должны развить двигатели теплохода, чтобы увеличить его скорость 'вдвое, если сопротивление воды движению теплохода растет пропорционально квадрату скорости? (Ответ: в 8 раз большую.)

127. Буксирный пароход тянет за собой баржу со скоростью 12 км/ч. При этом натяжение буксирного каната равно 90 000 Н. Какую мощность должна развивать машина буксира, если известно, что без баржи для движения с той же скоростью машина буксира должна развивать мощность в 73,6 кВт? (Ответ: 368 кВт.)

128. При равномерном движении со скоростью 30 км/ч автомобиль развивает силу тяги

2,446 кН. Определить развиваемую мощность двигателя. (Ответ: 22,08 кВт.)

129.Двигатель с полезной мощностью 14,72 кВт, поставленный на автомобиле, может сообщить ему при движении по хорошей дороге скорость 90 км/ч. Тот же двигатель, поставленный на моторной лодке, может сообщить ей скорость не более 15 км/ч. Определить сопротивление движению автомобиля и моторной лодки при данных скоростях. (Ответ: 588 Н; 3528 Н.)

130. Струя воды выбрасывается из гидромонитора со скоростью 90 м/с. За 7 ч выбрасывается 3500 м3 воды. Найти мощность гидромонитора (без учета потерь). (Ответ: — 600 кВт.)

131.Какова мощность четырехцилиндрового двигателя при частоте вращения коленчатого вала 5 с-1, если среднее давление 5 кг/см2, ход поршня 0,3 м, пло¬щадь поршня 120 см2? (Ответ: 17,664 кВт.)

132.В течение 3 с подъемный кран приподнял за один конец рельс, лежащий горизонтально на земле. Определить полезную работу, если масса рельса 1 т, а скорость подъема его 30 м/мин. (Ответ: 7,4 кДж.)

133.Ширина захвата косилки 10 м. Сопротивление движению косилки 490 Н/м. Сколько рабочего времени потребуется для уборки травы с площади 10,8 га, если косилка движется равномерно со скоростью 5,4 км/ч? Определить произведенную работу. (Ответ: 2ч;50 мДж.)

134.В каком случае двигатель автомобиля должен совершить большую работу: на сообщение покоящемуся автомобилю скорости 5 м/с или на увеличение его скорости от 5 м/с до 10 м/с? Работу по преодолению сил сопротивления при движении в обоих случаях считать одинаковой. (Ответ: во втором случае.)

135.Автомобиль массой 2 т трогается с места и едет в гору с подъемом 0,02. Пройдя расстояние 100 м, он развивает скорость 32,4 км/ч. Коэффициент трения равен 0,05. Определить среднюю мощность, развиваемую двигателем. (Ответ: 9,57 кВт.)

136.На каждом километре пути дорога в гору поднимается на 60 м. При движении по горизонтальному пути со скоростью 45 км/ч двигатель автомобиля развивает мощность 7,36 кВт. Какую мощность должен развить он при движении с той же скоростью в гору, если масса автомобиля 1,5 т? Что произойдет, если мощность двигателя будет меньше? Сопротивление в обоих случаях считать одинаковым. (Ответ: 18,4 кВт; автомобиль будет подниматься с меньшей скоростью.)

Приложение 10

Синквейн — это методический прием, который представляет собой составление стихотворения, состоящего из 5 строк. При этом написание каждой из них подчинено определенным принципам, правилам. Таким образом, происходит краткое резюмирование, подведение итогов по изученному учебному материалу. Синквейн является одной из технологий критического мышления, которая активирует умственную деятельность студентов, через чтение и письмо. Написание синквейна — это свободное творчество,

которое требует от студента найти и выделить в изучаемой теме наиболее существенные элементы, проанализировать их, сделать выводы и коротко сформулировать, основываясь на основных принципах написания стихотворения.

Синквейн

1. Заголовок (существительное)
2. Два прилагательных
3. Три глагола
4. Фраза, несущая определенный смысл
5. Резюме, вывод (существительное) **Примеры:**

1.(Двигатель внутреннего сгорания).

Двигатель

Распространенный, тепловой.

Впускает, сжимает, выпускает.

Превращает внутреннюю энергию в механическую.

Машина.

2.Звук

Громкий, тихий

Отражается, распространяется, меняется

Характеризуется частотой и длиной волны

Волна

Приложение 11

Составление кроссворда

Кроссворды можно составить традиционным способом. Для этого Вам понадобится бумага в клетку, карандаш и ластик. Сначала определяем тему кроссворда и составляем список слов, которые должны войти в кроссворд. Затем располагаем эти слова на листе бумаги в клетку (одна клетка - одна буква) по горизонтали и вертикали, начиная с самых длинных и приписывая к ним более короткие. При этом желательно, чтобы большинство слов (особенно длинных) пересекались между собой как минимум в двух местах.

Задание: составить кроссворд

Тема: Термодинамика

Испарение, конденсация, двигатель, Дизель, Ванкель, карбюратор, теплоѐмкость, цилиндр, нагреватель, холодильник, работа, газ, смачивание, ……

Задание: Разгадать и составить кроссворд

Тема Физика и устройство автомобиля.

По горизонтали

5. Справа - дверца! Слева - дверца! И бензиновое сердце ...

8. Резиновый или железный обруч на ободе колес

9. Четыре братца Уговорились гоняться. Как ни бегут, Друг друга не догонят.

11. Это разновидность несущей системы автомобиля, для крепления кузова и агрегатов.

Что это такое? Ответ: ".а. а" (Точки - это пропущенные буквы)

12. Гнутая упругая стальная полоса (или несколько таких полос, соединѐнных скобами) между осью и кузовом экипажа, автомобиля, смягчающая, как пружина, толчки при езде.

По вертикали

1. Круглый (как правило), свободно вращающийся или закреплѐнный на оси диск, позволяющий поставленному на него телу катиться

2. Комфорт и для взрослых, И для карапузов. Большая и важная часть Это …

3. Это сердце любого авто. Приводит в движение Машину легко.

Источник энергии – Сверх повелитель. Что за деталь? Конечно же…

4. Совокупность деталей, узлов и механизмов, играющих роль соединительного звена между кузовом автомобиля и дорогой

5. Устройство для гашения колебаний (демпфирования) и поглощения толчков и ударов подвижных элементов (подвески, колѐс), а также корпуса самого транспортного средства, посредством превращения механической энергии движения (колебаний) в тепловую.

6. Что представляет собой жесткую пустотелую балку, на концах которой на подшипниках установлены ступицы ведущих колес, а внутри размещены главная передача, дифференциал и полуоси? Ответ: "М..т" (Точки - это пропущенные буквы)

7. Часть машины, предназначенная для размещения человека-оператора и создания ему условий для жизнедеятельности и работы

10. Много механизмов в согласии живут, Они момент крутящий легко передают.

Двигатель – колѐса. Давай, авто, гони .Что это за конструкци

Приложение 12

Эссе – литературное произведение небольшого объема, обычно прозаическое, свободной композиции, передающее индивидуальные впечатления, суждения, соображения автора о той или иной проблеме, теме, о том или ином событии или явлении.

Пример:

*У*тверждено на заседании Ц(Ц)К

Преподавателей ООД

Протокол №_____ от _____

Председатель Ц(Ц)К_____/ А.А. Османова /

«Естественное, что дается человеку один раз в жизни, и расходуется всю жизнь – это здоровье»

Гиппократ **Положение**

о конкурсе эссе

«Физика и здоровый образ жизни»

1. Общие положения

1. Конкурс проводится в рамках декады ЕНЦ

2. Цель конкурса: Повышение социальной значимости и совершенствование воспитания, направленного на формирование ЗОЖ

3. Задачи конкурса:

- формирование у студентов потребности в здоровом образе жизни;

- привлечение внимания общественности к проблемам борьбы с наркоманией, курением, пьянством среди детей и подростков.

2. Организация конкурса

2.1. Конкурс проводится с 10 по 20 апреля 2017 года.

2.2.В конкурсе сочинений «Физика и здоровый образ жизни» принимают участие студенты 1 курса.

Предлагаемые темы для сочинений:

- Влияние космических лучей на жителей Земли
- Метеоусловия и их влияние на рост числа заболеваний на Земле.
- Физические характеристики крови.
- Влияние физической нагрузки на скелет человека.

- Курение и здоровье человека.

2.3.На конкурс принимаются индивидуальные творческие работы студентов (презентации, модели, рисунки0, способствующие общей идее

Примерные темы эссе по физике:

1.Физика в твоей профессии

2.Жизнь без света

3.Физика вокруг нас

4.Что произойдѐт, если влажность воздуха будет равна 100%?

5.Оптические явления в природе.

6.Физика за чайным столом.

7.Физика в новогоднюю ночь.

8.Если исчезли все тепловые двигатели, то……

Приложение 13

Задания I тура олимпиады по дисциплине «Физика» 2025-2026 учебный год

Максимальное количество баллов – 15

Задание 1. Выберите один правильный ответ из возможных (по 1 баллу за каждый правильный ответ)

1. Аморфными называют тела,

1) атомная структура которых имеет ближний порядок и не имеет дальнего порядка;

2) которые находятся в твердом состоянии и представляют собой один большой кристалл;
3) которые находятся в твердом состоянии и состоят из большого числа хаотически расположенных мелких кристаллов;

4) которые находятся в жидком состоянии.

2. Брусок скользит по наклонной плоскости вниз без трения. Что происходит при этом с его потенциальной энергией?

1) увеличилась;

2) уменьшилась;

3) не изменилась.

3. В сосуде под поршнем находится идеальный газ. Если при нагревании газа его давление остается постоянным, то как изменится плотность?

1) увеличилась;

2) уменьшилась;

3) не изменилась.

4. Как изменится сила тока в цепи, если напряжение увеличить в 3 раза, а сопротивление уменьшить в 3 раза?

1) Увеличится в 9 раз;

2) Увеличится в 3 раза;

3) Не изменится; 4) Уменьшится в 3 раза; 5) Уменьшится в 9 раз.

5. При последовательном соединении проводников общее напряжение на участке цепи...

1) Такое же, как и на отдельных проводниках.

2) Равно сумме напряжений на отдельных проводниках.

3) Равно сумме обратных величин напряжений на отдельных проводниках.

4) Меньше, чем напряжение на отдельных проводниках.

5) Больше, чем напряжение на отдельных проводниках.

6. Работа электрического тока на участке цепи равна произведению...

1) Напряжения на концах этого участка на время прохождения тока.

2) Сопротивления этого участка на напряжение на его концах и на время.

3) Сопротивления этого участка на силу тока и на время.

4) Силы тока на напряжение на концах этого участка.

5) Напряжения на концах этого участка на силу тока и на время.

7. Какие магнитные полюса изображены на рисунке?

1) 1 — северный, 2 — южный;

2) 1 — южный, 2 — южный; 3)1 — южный, 2 — северный;

4) 1 — северный, 2 — северный.

8. Одинаковы ли масса тела и его вес при измерениях на Юпитере и на Земле?

1) Масса и вес одинаковы;

2) И масса, и вес различны;

3) Масса различна, вес одинаков;

4) Масса одинакова, вес различен;

5) Результат зависит от времени года.

9.Ультрафиолетовое излучение имеет частоты:

1) меньше, чем частоты инфракрасного диапазона;

2) больше, чем частоты инфракрасного диапазона;

3) меньше, чем частоты видимого диапазона;

4) больше, чем частоты рентгеновского диапазона.

10.Квантовую природу света доказывает:

1) явление поляризации;

2) явление дифракции;

3) эффект Комптона; 4) давление света.

11. Чем можно объяснить, что через некоторое время после открытия в комнате флакона с духами их запах ощущается по всему помещению?

1) Диффузией газов;

2) Теплопроводностью стенок флакона;

3) Духи могут действовать на рецепторы носа на расстоянии;

4) Духи в открытом флаконе испускают излучение, улавливаемое рецепторами носа. **12. Какова температура кипения воды при нормальном атмосферном давлении по абсолютной шкале температур?**

1) 100 К;

2) 173 К;

3) 273 К; 4) 373К.

13. Каким образом человек, стоящий обеими ногами на полу, может быстро удвоить давление, производимое на опору?

1) приподнять одну из ног и стоять на второй ноге;

2) прыгнуть с силой; 3) сесть на пол.

14. Капля, имеющая положительный заряд +e , при освещении потеряла один электрон.

Каким стал заряд капли?

1) 0;

2) -2e;

3) +2e; 4) +e.

15. Если положить в воду кусок мела, из него во всех направлениях начнут выходить пузырьки. Объясните явление.

1) проникающая по капиллярам вода вытесняет из мела воздух;

2) мел вступает в химическую реакцию с водой и выделяется газ.

Максимальное количество баллов – 20

Задание II. Решите задачи.

1. Найти молекулярную формулу некоторого соединения С с О2, если известно, что масса 1 кг этого вещества в газообразном состоянии создает в сосуде с объемом $1м^3$ при температуре 27^0 С и давлении $0,56\ 10^6$ Па.

2.Определить число последовательно соединённых элементов с ЭДС=1,2 В и внутренним сопротивлением 0,1 Ом каждый, если известно, что при подключении полученной батареи к двум параллельно соединённым сопротивлениям величиной 6 и 9 Ом в цепи ток 3 А.

Итого максимальное количество баллов - 35

II ТУР ОЛИМПИАДЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ОУПп.11 ФИЗИКА

на 2021-2022 учебный год

Задание I. Выберите один правильный ответ из возможных (по 1 баллу за каждый правильный ответ) Количество баллов – 40.

1. Самолет летит по окружности в горизонтальной плоскости с постоянной по модулю скоростью. Как направлен вектор ускорения самолета?

1) вертикально вверх

2) к центру окружности

3) от центра окружности

4) вертикально вниз

2. Мяч подбросили вверх (этап 1). Некоторое время мяч летит в воздухе (этап 2) и затем ударяется о землю (этап 3). На каком этапе движения мяч находился в состоянии, близком к невесомости?

1) на 1 этапе

2) на 2 этапе

3) на 3 этапе

4) ни на одном из перечисленных этапов

3. Брусок скользит по наклонной плоскости вниз без трения. Что происходит при этом с его потенциальной энергией?

1. увеличилась;

2. уменьшилась;

3. не изменилась.

4. Аморфными называют тела,

1) атомная структура которых имеет ближний порядок и не имеет дальнего порядка

2) которые находятся в твёрдом состоянии и представляют собой один большой кристалл

3) которые находятся в твёрдом состоянии и состоят из большого числа хаотически расположенных мелких кристаллов

4) которые находятся в жидком состоянии

5. В сосуде под поршнем находится идеальный газ. Если при нагревании газа его давление остается постоянным, то как изменится его плотность?

1) увеличилась;

2) уменьшилась;

3) не изменилась.

6. Совокупность явлений, связанных с возникновением, сохранением и релаксацией свободного электрического заряда на поверхности или в объеме тел

1) дифракция

2) интерференция

3) резонанс

4) электризация

7. Явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний при совпадении частоты внешнего переменного напряжения с собственной частотой колебательного контура

1) дифракция

2) интерференция

3) резонанс

4) электризация

8. Чем можно объяснить, что через некоторое время после открытия в комнате флакона с духами их запах ощущается по всему помещению?

1) Диффузией газов

2) Теплопроводностью стенок флакона

3) Духи могут действуют на рецепторы носа на расстоянии 4) Духи в открытом флаконе испускают излучение, улавливаемое рецепторами носа

9. На рисунке приведены осциллограммы напряжений на двух различных элементах электрической цепи переменного тока.

Колебания этих напряжений имеют

1) одинаковые периоды, но различные амплитуды

2) различные периоды и различные амплитуды

3) различные периоды, но одинаковые амплитуды

4) одинаковые периоды и одинаковые амплитуды

10.Под микроскопом наблюдают хаотическое движение мельчайших частиц мела в капле растительного масла. Это явление называют

1) диффузией жидкостей

2) испарением жидкостей

3) конвекцией в жидкости

4) броуновским движением

11. Сложение в пространстве когерентных волн, при котором образуется постоянное во времени пространственное распределение амплитуд результирующих колебаний, называется

1) интерференция

2) поляризация

3) дисперсия

4) преломление

12. Почему при густой облачности ночью роса не выпадает?

1) Слой облаков препятствует охлаждению поверхности Земли

2) Температура воздуха не понижается

3) Влага находится в воздухе в виде тумана

13.Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц. Это утверждение соответствует

1) только модели строения газов

2) только модели строения аморфных тел

3) модели строения газов и жидкостей

4) модели строения газов, жидкостей и твердых тел модели строения газов, жидкостей и твердых тел

14. Инфракрасное излучение испускают

1) электроны при их направленном движении в проводнике

2) атомные ядра при их превращениях

3) любые заряженные частицы

4) любые нагретые тела

15.Центростремительная сила –

1) внешняя сила, направленная к центру системы

2) сумма всех сил, действующих на тело при его равномерном движении по окружности

3) сила атмосферного давления при нормальных условиях

4) сила упругости, действующая на тело по нормали к его поверхности

16. Сила нормального давления –

1) внешняя сила, направленная к центру системы

2) сумма всех сил, действующих на тело при его равномерном движении по окружности

3) сила атмосферного давления при нормальных условиях

4) сила упругости, действующая на тело по нормали к его поверхности 17.Вертолет поднимается вертикально вверх. Какова траектория движения точки на конце лопасти винта вертолета в системе отсчета, связанной с винтом?

1) точка

2) прямая

3) окружность

4) винтовая линия

18.Какова температура кипения воды при нормальном атмосферном давлении по абсолютной шкале температур?

1) 100 K

2) 173 K

3) 273 K

4) 373 K

19.При плавлении твердого парафина энергия

1) выделяется

2) поглощается

3) не выделяется и не поглощается

4) может как выделяться, так и поглощаться

20.Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта выражает собой

1) закон сохранения импульса для падающего фотона и выбиваемого им электрона

2) закон сохранения электрического заряда для падающего фотона и выбиваемого электрона

3) закон сохранения энергии для падающего фотона и выбиваемого им электрона

4) все три перечисленных закона для падающего фотона и выбиваемого им электрона

21.Высказывается предположение о том, что длительное непрерывное использование мобильного телефона может принести вред человеческому организму. Такое предположение основано на том факте, что

1) мобильный телефон снабжен приемником радиоволн сверхвысокой частоты. Прием этих волн может принести вред живому организму 2) мобильный телефон снабжен передатчиком радиоволн сверхвысокой частоты. Эти волны от передатчика при определенной дозе облучения приносят вред живому организму

3) мобильный телефон снабжен приемником лазерного излучения, а это излучение вредно человеческому организму

4) мобильный телефон является слабым источником рентгеновского излучения

22.При понижении температуры газа в запаянном сосуде давление газа уменьшается. Это уменьшение давления объясняется тем, что

1) уменьшается объём сосуда за счет остывания его стенок

2) уменьшается энергия теплового движения молекул газа

3) уменьшаются размеры молекул газа при его охлаждении

4) уменьшается энергия взаимодействия молекул газа друг с другом

23.Проводники изготовлены из разных материалов.

Какую пару проводников нужно выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

24.Каким образом человек, стоящий обеими ногами на полу, может быстро удвоить давление, производимое на опору?

1) приподнять одну из ног и стоять на второй ноге

2) прыгнуть с силой

3) сесть на пол

25.Почему человек, выходя из реки, даже в жаркий летний день испытывает ощущение холода?

1) Вода, испаряясь с поверхности тела человека, отбирает у кожи некоторое количество теплоты. Вследствие этого внутренняя энергия кожи человека уменьшается и происходит ее охлаждение.

2) Ветер обдувает кожу и понижает ее температуру

3) Прослойка воды защищает от нагрева кожу, и ее температура остается ниже температуры окружающей среды

26.Если положить в воду кусок мела, из него во всех направлениях начнут выходить пузыри. Объясните явление.

1) Проникающая по капиллярам вода вытесняет из мела воздух.

2) Мел ступает в химическую реакцию с водой и выделяется газ

27.Иногда снег скрипит под ногами, но это бывает лишь в те дни, когда температура воздуха существенно ниже нуля. Что создает звук? 1) Это трескается снег, который имеет низкую температуру и не тает под ногам

2) Звук связан с трением снега об обувь, и в морозном воздухе звук распространяется лучше

3) На холоде снег быстро превращается в лед, который так скрипит

28.На поверхности воды в ведре плавает пустая медная кружка.

Изменится ли уровень воды в ведре, если кружку утопить?

1) Уровень воды в ведре повысится, так как, плавая, кружка вытесняла меньше воды

2) Уровень воды в ведре понизится, так как, плавая, кружка вытесняла больше воды

3) Уровень воды в ведре не изменится, так как связан с массой кружки, которая не изменилась

29.Разъясните народную примету: «Если луна ясная – жди мороза». 1) Это означает, что атмосфера чиста и безоблачна и поверхность земли быстро охлаждается.

2) Это означает, что в верхних слоях атмосферы воздух более холодный и вскоре опустится на землю

3) Примета не имеет объяснения с точки зрения физики

30.Из сухой доски или набухшей доски легче выдернуть гвоздь?

1) Из сухой, так как коэффициент трения сухой древесины меньше

2) Из сухой, так как силы нормального давления значительно меньше

3) Из мокрой, так как вода сыграет роль смазки

4) Из мокрой, так как коэффициент трения сырой древесины меньше

31.Сопротивление цепи на рисунке равно

1) 11 Ом

2) 6 Ом

3) 4 Ом

4) 1 Ом

32.Материальная точка движется вдоль оси OX. Е координата изменяется с течением времени t по закону x(t)=3+3t-3t2 (все величины

заданы в СИ). В момент времени t=2с проекция скорости материальной точки на ось OX будет

1) положительной

2) отрицательной

3) равна нулю

4) может иметь любой знак

33.На рисунке показана часть шкалы комнатного термометра (проградуированного в градусах Цельсия). Определите абсолютную температуру воздуха в комнате.

1) 21 °C

2) 23 °C

3) 275 К

4) 295 К

34.Модуль напряженности однородного электрического поля равен 100 В/м. Каков модуль разности потенциалов между двумя точками, расположенными на одной силовой линии поля на расстоянии 5 см?

1) 5 В

2) 20 В

3) 500 В

4) 2 000 В

35.Тело движется по прямой в одном направлении. Под действием постоянной силы за 3 с импульс тела изменился на 6 кг*м/с. Каков модуль силы?

1) 0,5 Н

2) 2 Н

3) 9 Н

4) 18 Н

36.Какова разность потенциалов между точками поля, если при перемещении заряда 12 мкКл из одной точки в другую поле совершает работу 0,36 мДж?

1) 0,3 В

2) 3 В

3) 30 В

4) 300 В

37.Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними уменьшить в 3 раза?

1) увеличится в 3 раза

2) уменьшится в 3 раза

3) увеличится в 9 раз

4) уменьшится в 9 раз

38. Капля, имеющая положительный заряд +e, при освещении потеряла один электрон. Каким стал заряд капли? 1) 0

2) -2e

3) +2e

4) +e

39.Санки массой m тянут в гору с постоянной скоростью. Когда санки поднимутся на высоту h от первоначального положения, их полная механическая энергия 1) не изменится

2) увеличится на mgh

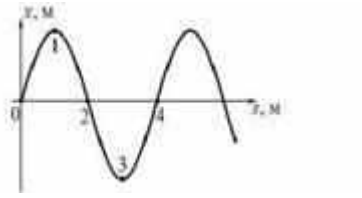
3) будет неизвестна, т. к. не задан наклон горки

4) будет неизвестна, т. к. не задан коэффициент трения

40 На рисунке показан профиль бегущей волны в некоторый момент времени. Разность фаз колебаний точек 1 и 3 равна

1) 2π

2) π



3)π/4

4)π/2

Задание II. Решите задачи:

Количество баллов – 40.

№1

Радиолюбителю нужен резистор сопротивлением 1 Ом. Но у него оказалось четыре резистора сопротивлениями 0,5 Ом, 2 Ом, 3,5 Ом, 4 Ом, из которых он собрал цепь. Нарисуйте схему соединения резисторов и определите силу тока в каждом резисторе, если полученная цепь подключена к батарее с ЭДС=12В.

Максимальная оценка – 10 баллов

№2

Точечные заряды $1{,}0 \cdot 10^{-8}$ Кл и $2{,}0 \cdot 10^{-8}$ Кл закреплены на расстоянии 1 м друг от друга в вакууме. На прямой, соединяющей эти заряды, на одинаковом расстоянии от каждого из них, помещено маленькое тело, несущее заряд $3{,}0 \cdot 10^{-9}$ Кл. Каковы модуль и направление силы, действующей на тело? Максимальная оценка – 10 баллов № 3.

Санки с седоком общей массой 100 кг съезжают с горы высотой 8 м и длиной 100 м. Какова средняя сила сопротивления движению, если в конце горы сани достигли скорости 10 м/с, начальная скорость равна 0.

Максимальная оценка – 10 баллов № 4.

В комнате площадью 20 $м^2$ и высотой 2,5 м температура воздуха повысилась с 150С до 200С. Давление постоянно и равно 100 кПа. На какую величину уменьшилась масса воздуха в комнате?

Максимальная оценка – 10 баллов

Максимальное количество баллов за работу – 80 баллов

4. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

1. Дмитриева В.Ф. Физика. Технологический профиль: учеб, для студентов учреждений сред. проф. образования: в 2 ч.; 1-е издание; Общество с ограниченной ответственностью Образовательно-издательский центр "Академия", 2024 г.
2. Дмитриева В.Ф. Физика. Технологический профиль. Сборник задач: учеб, пособие для студентов учреждений сред. проф. Образования. 1-е издание; Общество с ограниченной ответственностью Образовательно-издательский центр "Академия", 2024 г.
3. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А. и другие Физика: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования; 1-е издание. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
4. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А. и другие 1-е издание; Физика: базовый уровень: практикум по решению задач: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником, учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
5. Волков В.: Универсальные поурочные разработки по физике. 10 класс. – М: Вако, 2023
6. Волков В.: Универсальные поурочные разработки по физике. 11 класс. – М: Вако, 2025
7. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Задачник для 10 кл. – М., 2022.
8. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Задачник для 11 кл. – М., 2024.
9. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2023.
10. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2025.
11. Громцева О.И. : Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс. – М: Экзамен, 2025. – 190 с
12. Громцева О.И. : Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс. – М: Экзамен, 2024. – 142 с
13. Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2023.
14. Маркина В.Г. . Физика 10 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2025.

15. Маркина В.Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2024.
16. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2024.
17. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2025.
18. Рымкевич А.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов. – 2025.
19. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования / Министерство образования РФ. – М., 2024.

Интернет сайты:

1. http://www.pandia.ru/text/77/203/78206.php
2. http://integral-geo.ru/files/sbornik_lab_rab.pdf
3. http://ck-30.ru/dwld/382098074_Pamyatka_pedagogicheskim_rabotnikam_po_strukture_i_soderjaniyu_metodicheskih_rekomendatsiy_po_provedeniyu_laboratornyih_rabot_ili_prak.pdf
4. http://pnu.edu.ru/media/filer_public/2013/02/13/e-oe.pdf
5. http://portal.tpu.ru/SHARED/k/KOLCHANOVA/Educational_job/Tab4/Tab/Tab/mulp.pdf
6. http://www.consultant.ru
7. http://www.garant.ru
8. http://www.akdi.ru
9. http://ru.wikipedia.org