

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горшкова Надежда Кимовна

Должность: Директор

Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж»

Дата подписания: 29.01.2026 13:59:06

Министерства образования Чувашской Республики

Уникальный программный ключ:

6e4febd30540ffff35fc4c6217bc0cf1c72a27f9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УПУУ.02 ФИЗИКА

по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Разработан в соответствии с требованиями
Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования по
специальности 25.02.08 Эксплуатация
беспилотных авиационных систем

УТВЕРЖДЕН
приказом от «26» января 2024 г. №_

РАССМОТРЕНА
на заседании цикловой комиссии
математических и естественно-научных дисциплин
Протокол №____ от "___" ____ 20____ г.
Председатель ЦК: _____ /Иванова Н.Н. /

Разработчик:
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Чебоксарский экономико-технологический колледж»
Министерства образования Чувашской Республики

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Пояснительная записка.**
- 2. Программа текущей аттестации (комплект оценочных средств для оценки уровня освоения умений, усвоения знаний, сформированности общих и профессиональных компетенций при проведении текущего контроля).**
- 3. Программа промежуточной аттестации (комплект оценочных средств для оценки освоения умений и усвоения знаний, сформированности общих и профессиональных компетенций при проведении промежуточной аттестации).**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ФОС предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины и состоит из программы текущей аттестации и программы промежуточной аттестации.

ФОС разработан на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- рабочей программы учебной дисциплины УППУ.02 Физика

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в ходе освоения материала в форме устного опроса, выполнения письменных заданий по теме занятия. В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное корректирующее общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

ЛИЧНОСТНЫХ:

гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- 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; 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;

духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- 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;

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 совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении;

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;
- 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 познаниями мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫХ:

1) 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 корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий действиям.
- 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 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;

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 этических норм, норм информационной безопасности.

2) Овладение универсальными коммуникативными 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;

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, 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.

3) 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;

б) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить корректировки 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;
- г) принятие себя и других людей:
- 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.

ПРЕДМЕТНЫХ:

- 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 жид- костей 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).

Общие компетенции (ОК):

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

2. ПРОГРАММА ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Формы и методы текущего контроля: устный и письменный опрос, тестирование, выполнение практических работ, выполнение и защита реферата, аудиторная самостоятельная работа, исследовательское задание – создание и защита электронной презентации, самостоятельная работа и т.п.

При проведении аудиторной контрольной работы обучающийся прочитывает задания соответствующего варианта контрольной работы и отвечает письменно на вопросы (решает задания) в любом порядке. Время выполнения контрольной работы: 45 мин.

Реферативное задание является формой самостоятельной работы обучающихся. Реферат

выполняется в соответствии с методическими рекомендациями по его выполнению, оформляется в бумажном варианте в соответствии со стандартом колледжа и по желанию обучающегося может сопровождаться электронной презентацией. Защита реферата проводится в устной форме в рамках теоретических занятий.

Аудиторная самостоятельная работа проводится после выполнения практической работы по изученной теме. Задания выполняются обучающимся в строгой последовательности без консультации преподавателя.

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка электронной презентации, является формой самостоятельной работы обучающихся. Электронная презентация разрабатывается обучающимися индивидуально. Защита презентации проводится в устной форме в рамках теоретических занятий. При подготовке выступления по презентации можно руководствоваться рекомендациями к подготовке устного сообщения.

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций;

Письменный контроль – контроль, предполагающий работу с поставленными вопросами, решением задач, анализом ситуаций, выполнением практических заданий по отдельным темам (разделам) курса;

Комбинированный опрос – контроль, предусматривающий одновременное использование устной и письменной форм оценки знаний по одной или нескольким темам;

Защита и презентация домашних заданий – контроль знаний по индивидуальным или групповым домашним заданиям с целью проверки правильности их выполнения, умения обобщать пройденный материал и публично его представлять, прослеживать логическую связь между темами курса

Тесты – система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.

При проведении текущего контроля успеваемости обучающихся используются следующие критерии оценок:

1) Критерии оценки выполнения устного опроса, контрольной работы, тестовых заданий, аудиторной самостоятельной работы:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

Все запланированные контрольные, самостоятельные работы и тесты по дисциплине обязательны для выполнения.

2) Критерии оценки реферата:

оценка «**отлично**» выставляется за реферат, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами;

оценка «**хорошо**» выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях реферат при наличии небольших недочетов в его содержании или оформлении;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется за реферат, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

оценка «**неудовлетворительно**» выставляется за реферат, который не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

3) Критерии оценки электронной презентации:

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий (0-20 баллов)	обоснование выбора темы, знание предмета и свободное владение материалом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет

Критерий оценки	Содержание оценки
2. Логический критерий (0-20 баллов)	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий (0-20 баллов)	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и т.д.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и т.д.
4. Психологический критерий (0-20 баллов)	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации (0-20 баллов)	соблюдение требований к первому и последнему слайдам, прослеживание обоснованной последовательности слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, органичное соответствие дизайна презентации ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Количество набранных баллов по критериям оценки презентации	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы. Студенты, не представившие готовую электронную презентацию или представившие работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускаются к сдаче экзамена по дисциплине.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Раздел 1 Механика

Теоретические вопросы:

1. Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО .
2. Параметры механического движения. Равномерное движение точки по окружности,
3. Силы в природе, законы Ньютона.
4. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
5. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Практические задания

1. С какой силой взаимодействуют два тела массой 2,7 к.г и 3.2 кг. на расстоянии 6 мм.
2. В таблице представлена зависимость скорости v движения тела от времени t . Изобразите эту зависимость на графике. Определите путь, пройденный телом за время от момента времени 4 с, до момента времени 8 с.

3. v , м/с									
15. t , с									

3. Определить коэффициент трения скольжения тела массой 100 грамм, если сила трения по показаниям динамометра равна 0,3 Н.
4. Определить начальную скорость тела, движущегося с ускорением 5 м/с^2 , если в конце 10 секунды его

- скорость составляла 20 метров в секунду.
5. Определить силу взаимодействия между Землей и Луной. Масса Земли $5,9 \cdot 10^{24}$ кг. Масса Луны $7,5 \cdot 10^{22}$ кг.
 6. Определить относительное удлинение и механическое напряжение в стальной струне, сечение которой равно 1 квадратному миллиметру при нагрузке в 500 Ньютонов.

Раздел 2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

6. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия
7. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Изопроцессы.
8. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.
9. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели.
10. Практическое применение в повседневной жизни и будущей профессии физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.

Практические задания

7. В таблице представлена зависимость объема газа V от абсолютной температуры T . Изобразите эту зависимость на графике. Определите, какой участок соответствует изохорному процессу, а какой – изотермическому процессу. Укажите, в какой точке графика газ имел наибольшее давление?

V, M^3										
T, K										

8. В подвале, где находятся компьютеры при $8^\circ C$ относительная влажность воздуха равна 100%, На сколько надо повысить температуру воздуха в подвале, чтобы влажность уменьшилась до 60%?
9. Определить радиус капилляра, если вода в нём поднимается на 5 миллиметров при нормальных условиях.
10. Определить силу поверхностного натяжения воды, если граница соприкосновения жидкости с твердым телом представляет из себя окружность радиусом 8 сантиметров.
11. П.3. Изучение газового закона Бойля-Марриотта.
12. П.3. Определение влажности воздуха закрытого ангаря.

Раздел 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

11. Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
12. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
13. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов
14. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.
15. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца.
16. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи.
17. Параллельное и последовательное соединение проводников
18. Сила Ампера. Применение силы Ампера.. Магнитный поток
19. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.
20. Закон электромагнитной индукции.. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Практические задания

13. С какой силой притягиваются между собой электрические заряды величиной $2,7 \text{ мКл}$ и $-1,6 \text{ мКл}$ на расстоянии 6 см.
14. Постройте вольт-амперную характеристику закона Ома для участка электрической цепи, если её сопротивление равно 10 Ом. Напряжение в цепи изменяется от 0 до 6 Вольт.

15. За какое время заряд величиной 2 Кулона протекает по проводу при силе тока 1 Ампер?
16. Определить сопротивления медного проводника длиной 0,5 метра и диаметром 0,25 миллиметра.
17. За какое время проходит через проводник заряд величиной 2 Кулона под напряжением 24 В, если сопротивление проводника составляет 12 Ом?
18. К источнику тока с Э.Д.С. 12 Вольт и внутренним сопротивлением 0,5 Ома подключена лампочка с сопротивлением 100 Ом. Определить силу тока в этой электрической цепи.
19. Рассчитать общее сопротивление трех последовательно включенных резисторов по 5 Ом каждый. Зарисовать схему их включения.
20. Определить угол отражения светового луча от зеркала, если свет падает на поверхность зеркала под углом 25 градусов к горизонту.
21. Постройте вольт-амперную характеристику закона Ома для участка электрической цепи, если её сопротивление равно 10 Ом. Напряжение в цепи изменяется от 0 до 6 Вольт.
22. Какая сила действует на заряженное тело в электрическом поле с величиной напряженности 200 Н/Кл если величина заряда на теле составляет 1,6 мКл?
23. Определить величину напряжения между пластинами конденсатора, если при перенесении заряда в 5 миллиКулон была совершена работа 25 килоДжоулей
24. П.З. Определение электрической емкости конденсаторов
25. П.З. Определение термического коэффициента сопротивления меди.
26. П.З. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
27. П.З. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.
28. П.З. Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах.

Раздел 4 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

21. Колебательное движение. Механические и электромагнитные колебания.
22. Переменный ток. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление
23. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Трансформаторы.
24. Электромагнитные волны. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

Практические задания

29. Определить частоту колебаний математического маятника длиной 60 сантиметров.
30. П.З. Изучение явления электромагнитной индукции
31. П.З. Изучение работы трансформатора.

Раздел 5 ОПТИКА

25. Волновые и квантовые свойства света. Фотоэффект.
26. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.
27. Оптические приборы. Сила света. Овещённость. Законы освещённости.

Практические задания

32. Определить угол отражения светового луча от зеркала, если свет падает на поверхность зеркала под углом 25 градусов к горизонту
33. Определить угол отражения светового луча от зеркала, если свет падает на поверхность зеркала под углом 25 градусов к горизонту.
34. Определить фокусное расстояние тонкой собирающей линзы, если расстояние от предмета до линзы 70 сантиметров, а от линзы до изображения 90 сантиметров.
35. П.З. Определение показателя преломления стекла
36. П.З. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки

Раздел 6 КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

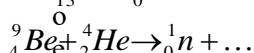
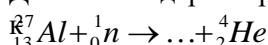
28. Атомное ядро.. Ядерные силы. Радиоактивность.
29. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Принцип действия атомной электростанции

Практические задания

37. Записать реакцию альфа-распада углерода

38. К

39. Допишите ядерные реакции:



40. Лабораторная работа №12 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

д

р

Раздел 7 СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

29. Солнечная система. Планеты. Солнце. Солнечная активность.

30. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Типы галактик. Вселенная.

р

Практические задания

з

у

41. Ел.3. Изучение карты звездного неба.

т

с

я

в

р

е

з

у

л

ь

т

а

т

е

а

л

ь

ф

а

-

р

а

с

п

а

д

а

я

д

р

а

и

з

о

т

о

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Механическое движение. Траектория. Путь и перемещение. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движение.
2. Электромагнитные свойства света. Закон отражения, преломления света.
3. Электрический заряд перемещается из точки 1 с потенциалом 125 В в точку 2 с потенциалом 75 В. При этом силы электростатического поля совершают работу 1 МДж. Определите величину заряда.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Взаимодействие тел. Сила. Законы Ньютона
2. Трансформаторы.
3. Рассчитать силу тока, проходящую по медному проводу длиной 100 м, площадью поперечного сечения 0,5 мм², если к концам провода приложено напряжение 6,8 В.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Закон сохранения энергии. КПД механизмов и машин.
2. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.
3. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью $25\text{--}610 \mu\text{F}$ и катушки индуктивностью 4 Гн. Чему равен период электромагнитных колебаний в контуре?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Импульс. Закон сохранения импульса.
2. Электрический ток в жидкостях.
3. Математический маятник за 20 с совершил 40 колебаний. Найти период и частоту колебаний.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Свободные и вынужденные колебания. Превращение энергии при механических колебаниях. Резонанс.
2. Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.
3. Индуктивность катушки колебательного контура $5 \cdot 10 \mu\text{H}$. Требуется настроить этот контур на частоту 1 МГц. Какова должна быть емкость конденсатора в этом контуре?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Механические волны. Их свойства.
2. Сила Ампера. Сила Лоренца.
3. Лабораторная работа «Определение массы воздуха в кабинете при помощи необходимых измерений»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества и их экспериментальное доказательства.
2. Производство, передача и использование электроэнергии.
3. Через поперечное сечение проводника, находящегося под напряжением 120 В, за 5 мин прошло 6 Кл электричества. Каково сопротивление этого проводника?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Абсолютная температура.
2. Виды соединения проводников.
3. Сила тяги ракетного двигателя первой ракеты на жидком топливе равнялась 660 Н, масса ракеты 30 кг. Какое ускорение приобрела ракета во время старта?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Изопроцессы. Изотермический. Изобарный. Изохорный
2. Явление самоиндукции. Индуктивность.

3. При равноускоренном движении с начальной скоростью 5 м/с тело за 3 с прошло 20 м. С каким ускорением двигалось тело? Какова его скорость в конце третьей секунды?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары.
2. Радиоактивность. Изотопы.
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.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Влажность. Измерение влажности.
- 2 Строение атома. Опыты Резерфорда по рассеиванию α – частиц.
- 3 Найти коэффициент жесткости пружины, если сила 500Н увеличивает ее длину на 2 см.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.
- 2 Фотон. Гипотеза Планка. Фотоэффект
- 3 Лабораторная работа «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

- 1 Электрический ток в вакууме. Газах.
- 2 Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.
- 3 Гальванический элемент с ЭДС 5 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом замкнут на проводник сопротивлением 40 Ом. Чему равно напряжение на этом проводнике?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Электрический заряд. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
- 2 Открытие нейтрона. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.
- 3 Определить молярную массу и массу одной молекулы медного купороса. (CuSO4)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Изобретение радио А.С. Поповым. Радиолокация. Телевидение
- 2 Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами.
3. Определите количество теплоты, выделяемое в проводнике за 3 мин, если сила тока в цепи 0,005 мА, а напряжение на концах проводника 200 В.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
- 2 Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
- 3 Собирающая линза, находящаяся на расстоянии 1 м от лампы накаливания, дает изображение ее спирали на экране на расстоянии 0,25 м от линзы. Найдите фокусное расстояние линзы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

- 1 Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Потенциал.
- 2 Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
- 3 Лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
- 2 Линзы. Оптические приборы.
- 3 Расстояние между пластинами квадратного плоского конденсатора со стороной 10 см равно 1 мм. Какова разность потенциалов между пластинами, если заряд конденсатора 1 нКл.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

- 1 Магнитное поле, условия существования. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, подтверждающие это действие. Магнитная индукция.
- 2 Интерференция света.
- 3 Идеальный газ совершил работу, равную 100 Дж, и отдал количество теплоты, равное 300 Дж. Как при этом изменилась внутренняя энергия?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

- 1 Силы в природе. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Закон Всемирного тяготения.
- 2 Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.
- 3 Тело движется по окружности радиусом 5 м со скоростью 20 м/с. Чему равна частота вращения?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

- 1 Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
- 2 Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Охрана окружающей среды.
- 3 Лабораторная работа «ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СИЛЫ ТРЕНИЯ ОТ ВЕСА ТЕЛА»

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки тестового задания формируются следующим образом:

- при проверке заданий закрытого типа с указанием одного варианта ответа выставляется 1 балл за правильный ответ.
 - при проверке заданий открытого типа с указанием правильного варианта ответа выставляется 2 балла за правильный ответ; 0 баллов за неверный ответ;
 - при проверке задания открытого типа с указанием развернутого варианта ответа выставляется 3 балла за правильный ответ; 2 балла за правильный ответ с незначительными недочетами; 1 балл за ответ, имеющий существенные недостатки, но при дополнении ответ может стать правильным; 0 баллов за полностью неверный ответ.
-
- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано 100% - 93% баллов;
 - оценка «хорошо» - 92% - 73% баллов;
 - оценка «удовлетворительно» - 72% - 56% баллов;
 - оценка «неудовлетворительно» - менее 55% баллов.