ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат
02A0A99C0029B1B4BA4534DC43B524C5DD
Владелец АНПОО УРАЛЬСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ УЭК
Действителен с 04.03.2024 по 04.06.2025

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Специальность: 38.02.06 Финансы

Дисциплина: СОО.01.06 Физика

1. Перечень результатов обучения образовательной программы, формирующихся в процессе освоения дисциплины

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине у обучающихся оцениваются личностные, метапредметные и предметные результаты, общие и профессиональные компетенции, формирующиеся в процессе освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень результатов образовательной программы, формирующихся в процессе освоения дисциплины

ФГОС*
Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:
1.1. В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими **личностными результатами** освоения основной образовательной программы: Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать 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 основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части: 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 волонтёрской деятельности; 2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных 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 учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; 4) эстетического воспитания:

ФГОС*

Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) 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;

6) 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;

7) 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 для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё 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.

1.2. В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими **метапредметными результатами** освоения основной образовательной программы, в т.ч.:

Регулятивные универсальные учебные действия:

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

ФГОС*
Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень. 2) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы вдеятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы 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. 3) принятие себя и других: принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибку. *Познавательные универсальные учебные действия:* 1) базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом 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; владеть видами 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 её 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 приобретённый опыт; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

ФГОС*

Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:

уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

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 ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

1) общение:

осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развёрнуто 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 учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом 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.

1.3. В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими **предметными результатами** освоения основной образовательной программы:

Предметные результаты освоения программы по физике. В процессе изучения курса физики базового уровня в 1 полугодии обучающийся научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом

ФГОС*
Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:
сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов; описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам; описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни; выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы; осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений; исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования; решать расчётные 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 её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;

ФГОС*

Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Предметные результаты освоения программы по физике. В процессе изучения курса физики базового уровня во 2 полугодии обучающийся научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа,

ФГОС*

Обучающийся должен обладать следующими результатами, общими и профессиональными компетенциями:

постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные 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 её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

1.4. В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны овладеть следующими общими и профессиональными компетенциями:

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

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение требований законодательства в сфере закупок для государственных и муниципальных нужд.

***Примечание:** Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 38.02.06 Финансы

2. Описание шкал оценивания.

Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования определены в соответствии с основной профессиональной образовательной программой.

В таблице 2 приводится шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования с указанием критериев их оценивания. Во втором столбце таблицы приводится шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования в соответствии с обозначенным критерием.

Таблица 2 – Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Критерии оценивания компетенций	**Шкала оценивания**
Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность. Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой теоретических знаний, владеет некоторыми умениями анализа и решения типовых практических задач, что позволит ему в дальнейшем развить практические умения в данном направлении профессиональной деятельности.	Пороговый (обязательный)
Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения практических задач, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.	Повышенный
Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией. Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что у студента сформированы системные знания в соответствующей области знаний, необходимые для решения конкретных практических задач высокого уровня сложности; практические умения и навыки анализа и интерпретации информации, а также использования полученных сведений для принятия решений.	Продвинутый

3. Оценочные средства для проведения текущего контроля освоения дисциплины

3.1. Примерный перечень заданий для подготовки презентаций / мультимедиа сообщений / докладов на коллоквиуме и т.п.:

1. Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы

2. Измерение силы, необходимой для разрыва нити
3. Исследование зависимости силы упругости от деформации
4. Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий
5. Методы измерения артериального давления
6. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.
7. Изучение принципа работы люминесцентной лампочки
8. Определение КПД солнечной батареи
9. Вечернее наблюдение звезд, Луны и планет в телескоп
10. Использование интернета для поиска изображений космических объектов и информации о них
11. Игра Angry Birds. Физика игры. Изучение движение тела, брошенного под углом к горизонту
12. Изучение теплофизических свойств нанокристаллов.
13. Измерение концентрации заряженных частиц в лазерной плазме.
14. Измерение коэффициента трения скольжения.
15. Измерение размеров микрообъектов лазерным лучом.
16. Изучение электромагнитных полей бытовых приборов.
17. Архитектура мостов.
18. Проект шумоизоляционной щиты
19. Проект "Умный дом"
20. Изучение моющих средств. Физика мыла.
21. Поверхностное натяжение мыльного пузыря. Маленькое чудо у вас дома.
22. Магнитные поля, их измерения и воздействие на живые организмы.
23. Исследование свойств снега.
24. Исследование спектра излучения искусственных источников света.
25. Исследование физических факторов, формирующих элементарные следы крови.
26. Малые тела Солнечной системы.
27. Механика деформируемых тел. Механические свойства твердых тел.
28. Мобильный телефон с точки зрения физики.
29. Наблюдение частичного солнечного затмения.
30. Неблагоприятные экологические последствия работы тепловых двигателей.
31. Планеты-гиганты.
32. Равновесие твердых тел. Виды равновесия.
33. Система Земля - Луна. Солнечные и лунные затмения.
34. Солнце - ближайшая звезда. Строение Солнечной атмосферы. Солнечно-Земные связи.
35. Структура Вселенной. Ее расширение. Реликтовое излучение.
36. Термочувствительные материалы.
37. Энергия ветра.
38. Беспроводная передача энергии.
39. Биения и их применение – радиоприем, физические эксперименты, терменвокс.
40. Вещество в состоянии плазмы.
41. Визуализация звуковых волн.
42. Влияние внешних факторов на зрение школьника
43. Влияние магнитных бурь на здоровье человека.
44. Влияние обуви на здоровье человека.
45. Влияние ультразвуковых и звуковых волн на рост и развитие растений.
46. Влияние электрического тока на организм человека.
47. Давление на дне морей и океанов.
48. Дирижабли: вчера, сегодня, завтра…
49. Зависимость массы воздуха в комнате от температуры и атмосферного давления.
50. Защита транспортных средств от атмосферного электричества.
51. Из истории открытия радиоактивности.
52. Измерение времени реакции подростков и взрослых.
53. Исследование шумового фона в помещении и на улице

54. История развития электрического освещения.
55. Лазеры и их применение.
56. Магнитное поле и его влияние на живые организмы.
57. Магнитные носители информации.
58. Магнитные поля, их измерения и воздействие на живые организмы.
59. Наземные транспортные средства с нетрадиционными конструкторскими решениями.
60. Физика и архитектура.
61. Физика и живопись.
62. Физика и музыка.
63. Физика и приметы погоды.
64. Физика и спорт.
65. Физические характеристики и свойства снега.
66. Формирование полярных сияний.
67. Экологическое состояние моего дома.
68. Физика в моей будущей работе.

3.2. Примерный комплекс разноуровневых заданий (на основе практической ситуации):

Задание 1. Зависимость от времени координаты точки, движущейся вдоль оси *x,* имеет вид: $x = 2 – 10t – 3t^2$. Опишите характер движения. Каковы начальная скорость и ускорение? Запишите уравнение для проекции скорости.

Задание 2. Зависимость от времени координаты точки, движущейся вдоль оси x, имеет вид: $x == 3 - 0{,}4t$. Опишите характер движения. Запишите уравнение для проекции скорости.

Задание 3. Ускорение тела равно -5 м/с^2. Как это понимать? Объясните.

Задание 4. Проекция скорости движения задана уравнением $v_x = 8 – 2t$. Запишите уравнение для проекции перемещения и определите, через какое время скорость тела станет равной нулю.

Задание 5. Уклон длиной 100 м лыжник прошел за 20 с, двигаясь с ускорением 0,3 м/с^2. Какова скорость лыжника в начале и в конце уклона?

Задание 6. Поезд, двигаясь под уклон, прошел за 20 с путь 340 м и развил скорость 19 м/с. С каким ускорением двигался поезд и какой была скорость в начале уклона?

Задание 7. При взлете самолет должен набрать скорость 180 км/ч. На каком расстоянии от места старта на взлетной дорожке самолет достигнет этого значения скорости, если его ускорение постоянно и равно 2,5 м/с^2?

Задание 8. Ускорение тела равно 3 м/с^2. Что это означает? Объясните.

Задание 9. Зависимость от времени координаты точки, движущейся вдоль оси x, имеет вид: $x = 4 + 5t + 2t^2$. Опишите характер движения. Каковы начальная скорость и ускорение? Запишите уравнение для проекции скорости.

Задание 10. Автобус, движущийся со скоростью 54 км/ч, вынужден был остановиться за 3 с. Найти проекцию ускорения автобуса и длину тормозного пути, считая ускорение постоянным.

Задание 11. Поезд, двигаясь под уклон, прошел за 20 с путь 340 м и развил скорость 19 м/с. С каким ускорением двигался поезд и какой была скорость в начале уклона?

Задание 12. При равноускоренном движении из состояния покоя тело проходит за 5-ю секунду 90 см. Определите путь тела за седьмую секунду.

Задание 13. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,6 м/с^2, пройдёт путь 30 м?

Задание 14. Какой путь пройдёт тело за 5 с, если его ускорение 2 м/с^2?

Задание 15. Тело, двигаясь равноускоренно, за третью секунду проходит расстояние 2,5 м. Определить перемещение тела за пятую секунду.

Задание 16. Автобус отъезжает от остановки с ускорением 2 м/с^2. Какой путь он пройдет за 5 с?

Задание 17. Автомобиль двигался 0,5 ч со скоростью 10 м/с. Какой путь он прошел?

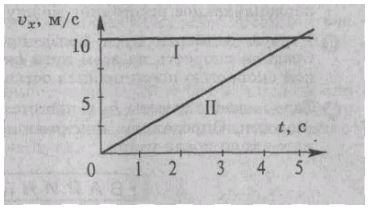
Задание 18. Тело, двигаясь равноускоренно, за третью секунду проходит расстояние 2,5 м. Определить перемещение тела за пятую секунду.

Задание 19. Ускорение тела равно 2 м/с^2. На сколько изменится скорость этого тела за 1 с?

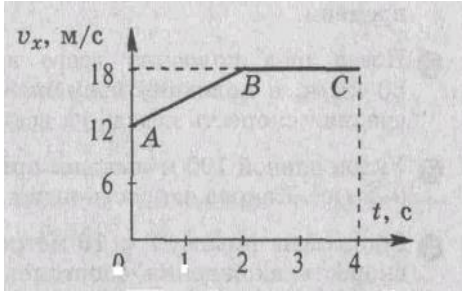
Задание 20. Какие из приведенных зависимостей описывают равномерное движение?
1) $x = 4t + 2$;
2) $x = 3t^2$;
3) $x = 8t$;
4) $v = 4 - t$;
5) $v = 6$.

Задание 21. Какие из приведенных зависимостей описывают равноускоренное движение?
1) $x = 3 + 2t$;
2) $x = 4 + 2t$;
3) $v = 5$;
4) $x = 8 - 2t - 4t^2$;
5) $x = 10 + 5t^2$.

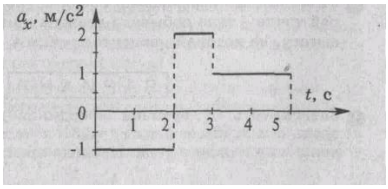
Задание 22. На рисунке изображены графики проекций скоростей двух тел. Определите:
а) вид движения тел;
б) ускорения движения тел;
в) через сколько секунд после начала движения скорости тел будут одинаковыми.
Запишите зависимости координат тел от времени.



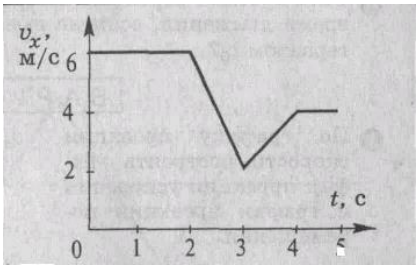
Задание 23. Определите вид движения, соответствующий участкам графика *AB* и *BC*. Чему равно ускорение тела на каждом из участков? Какова величина скорости тела в начале и в конце движения?



Задание 24. По графику проекции ускорения построить график для проекции скорости, если начальная скорость равна 2 м/с, начальная координата равна 1 м.



Задание 25. По графику проекции скорости построить график проекции ускорения.



Задание 26. Лодка движется в сплошном тумане. Сможет ли рыбак, сидящий в лодке, определить направление движения лодки?

Задание 27. Приведите примеры задач, в одной из которых планету можно рассматривать как материальную точку, а в другой — нельзя.

Задание 28. Два тела, двигаясь вдоль одной прямой, совершили одинаковые перемещения. Обязательно ли одинаковы пройденные ими пути? Ответ поясните примером.

Задание 29. Два пловца в плавательном бассейне совершили одинаковые перемещения. Обязательно ли одинаковы пройденные ими пути?

Задание 30. Может ли модуль перемещения быть больше пройденного пути? меньше?

Задание 31. В каком случае путь равен модулю перемещения?

Задание 32. Как должен подпрыгнуть цирковой наездник, скачущий на лошади по прямой с неизменной скоростью, чтобы, проскочив сквозь обруч, снова стать на лошадь? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Задание 33. Автомобиль на прямолинейном участке дороги двигался так, что за каждый час проезжал 80 км, за каждые полчаса — 40 км, за каждые 1/4 ч — 20 км, за каждые 1/8 ч — 10 км. Можно ли утверждать, что автомобиль двигался равномерно?

Задание 34. Тело за первую секунду переместилось на 1 м, за вторую — на 1 м, за третью — на 1 м, за четвёртую — тоже на 1 м и т.д. Можно ли такое движение считать равномерным?

Задание 35. Галилео Галилей использовал свой пульс для измерения времени (четыреста лет назад секундомеров не было). Сможете ли вы определить, равномерно движется поезд на данном участке или нет, используя свой пульс?

Задание 36. Сможете ли вы, находясь в поезде, определить, равномерно ли он движется, если у вас будут завязаны глаза? Как это можно сделать?

Задание 37. Судно движется прямолинейно равномерно. Обязательно ли:

а) тела, движущиеся относительно судна прямолинейно, будут и относительно земли двигаться прямолинейно;

б) тела, движущиеся относительно судна равномерно, будут двигаться равномерно и относительно земли;

в) тела, движущиеся относительно судна прямолинейно равномерно, будут и относительно земли двигаться прямолинейно равномерно?

Задание 38. Два автомобиля движутся прямолинейно равномерно. Скорость первого автомобиля больше скорости движения второго. Чем отличаются графики их:

а) путей;

б) скоростей?

3.3. Примерные вопросы для подготовки к семинарским занятиям:

1. В чём состоит основная задача механики?
2. Что называют механическим движением?
3. Какое движение называют поступательным?
4. Что такое материальная точка?
5. Что включает в себя система отсчёта?
6. Что называют траекторией движения?
7. Что называют длиной пути и перемещением, в чём разница?
8. Какие величины называются скалярными? Векторными?
9. По каким правилам осуществляется сложение векторов? Приведите примеры.
10. Что называется проекцией вектора на ось? Сделайте рисунок?
11. В каком случае проекция вектора на ось является отрицательной?
12. Какое движение называется равномерным прямолинейным?
13. Что называют скоростью равномерного прямолинейного движения?
14. Приведите примеры графиков скорости равномерного прямолинейного движения. Сделайте пояснения.
15. Постройте и поясните график зависимости координат тела, движущегося равномерно и прямолинейно, от времени.
16. Постройте и поясните график пути равномерного прямолинейного движения.
17. Как определить координату тела, зная проекцию его перемещения на данную ось?
18. Какое движение называют неравномерным или переменным?
19. Что называют средней скоростью неравномерного движения?
20. Что называют мгновенной скоростью неравномерного движения?
21. Какое движение называют равуноускоренным?
22. Что такое ускорение?
23. Какая формула выражает смысл ускорения?
24. Сформулируйте определение единицы ускорения в СИ.
25. По какой формуле можно определить скорость равноускоренно движущегося тела в заданный момент времени?
26. Как можно определить перемещение тела, движущегося равноускоренно, в заданный момент времени?
27. Напишите формулу для определения координаты равноускоренно движущегося тела в заданный момент времени.
28. Постройте график скорости прямолинейного равноускоренного движения тела, имеющего начальную скорость и не имеющего её.
29. Как по графику скорости равноускоренного движения определить ускорение и путь, пройденный телом?
30. Как направлен вектор мгновенной скорости тела при криволинейном движении?
31. Что называют угловой скоростью? По какой формуле она вычисляется и в каких единицах измеряется?
32. Что называют линейной скоростью тела при его движении по окружности? Как её можно вычислить?
33. Запишите формулу, выражающую зависимость между линейной и угловой скоростью.
34. Что называется периодом и частотой вращения? Как эти величины связаны между собой?
35. По какой формуле можно определить центростремительное ускорение?
36. Сформулируйте первый закон Ньютона.
37. Какие системы отсчёта называются инерциальными?

38. В чём заключается явление инерции?
39. Какой величиной характеризуется инертность тела?
40. Какими способами можно измерить массу тела?
41. Что такое сила и чем она характеризуется?
42. Какой формулой выражают и как формулируют второй закон Ньютона?
43. Дайте определение единицы силы в системе СИ.
44. Как движется тело под действием постоянной по величине и направлению силы?
45. Верно ли утверждение: тело всегда движется туда, куда направлена приложенная к нему сила?
46. Если на тело действует несколько сил, то как можно найти их равнодействующую?
47. Запишите и сформулируйте третий закон Ньютона.
48. Почему при столкновении легковой и грузовой машин повреждения легкового автомобиля всегда больше?
49. Два человека растягивают динамометр. Каждый прилагает усилие 50 Н. Что показывает динамометр?
50. Сформулируйте классический закон сложения скоростей.
51. В чём причина возникновения силы упругости? Какова её природа?
52. Что такое деформация? Назовите её виды.
53. Сформулируйте и запишите закон Гука.
54. Сформулируйте и запишите закон всемирного тяготения.
55. Каков физический смысл гравитационной постоянной?
56. Что называют силой тяжести? Как её вычисляют?
57. Как зависит ускорение свободного падения тела от его массы?
58. Что представляет собой коэффициент трения?
59. Что называется свободным падением? Какой это вид движения?
60. Как изменится ускорение свободного падения, если сообщить телу начальную скорость, направленную вниз?
61. С каким ускорением движется тело, брошенное вверх? Как оно направлено?
62. Результатом каких движений является движение тела, брошенного горизонтально?
63. Как определить время полёта тела, брошенного горизонтально?
64. Как определить дальность полёта тела, брошенного горизонтально?
65. Что называется весом тела? В каких единицах его измеряют?
66. В чём принципиальное различие между весом тела и силой тяжести?
67. Изобразите графически все силы, действующие на лежащее на столе тело.
68. В каком случае вес тела не равен действующей на него силе тяжести?
69. Как определить вес тела, движущегося с ускорением вверх?
70. Как изменится вес тела при его движении по выпуклой и вогнутой поверхности?
71. Запишите второй закон Ньютона для автомобиля, движущегося по выпуклому мосту.
72. Запишите второй закон Ньютона для тела, вращающегося на верёвке в вертикальной плоскости, в нижней точке траектории.
73. Как должна быть направлена скорость тела в момент его выхода на орбиту искусственного спутника Земли?
74. Как можно рассчитать первую космическую скорость? Чему она равна для Земли?
75. Можно ли движение искусственного спутника Земли по круговой траектории считать равноускоренным?
76. Что называют импульсом силы и импульсом тела? (определение)
77. Запишите формулы для расчёта импульса тела и импульса силы.
78. Что такое замкнутая система тел?
79. Сформулируйте закон сохранения импульса.
80. Запишите формулу закона сохранения импульса.
81. Запишите закон сохранения импульса для реактивного движения.
82. Что называют механической работой? Запишите формулу работы и сделайте рисунок.
83. В каких случаях работа силы, приложенной к телу, не равна нулю?
84. В каких случаях сила совершает положительную, а в каких отрицательную работу?
85. Чему равна работа силы, направленной под углом к перемещению тела?
86. При каком условии сила, приложенная к движущемуся телу, не совершает работы?

87. Сформулируйте определение единицы работы в СИ.
88. Автомобиль движется по ровной дороге. Какую работу совершает приложенная к нему сила тяжести?
89. Тело брошено вертикально вверх. Какой знак имеет работа силы тяжести при подъёме и при падении тела?
90. Что называется мощностью? Запишите формулу.
91. Сформулируйте определение единицы мощности в СИ.
92. Как связаны между собой скорость равномерного движения автомобиля с мощностью его двигателя?
93. Что называют энергией?
94. Перечислите известные вам формы энергии.
95. Как подсчитать работу, идущую на изменение скорости тела?
96. Что такое кинетическая энергия? Напишите формулу.
97. Сформулируйте и запишите теорему о кинетической энергии.
98. Как будет изменяться кинетическая энергия тела, если работа приложенных к нему сил отрицательна?
99. Какую энергию называют потенциальной?
100. Как можно определить потенциальную энергию тела, поднятого над землёй?
101. Как рассчитать работу силы тяжести при переносе тела между двумя точками, находящимися на разной высоте?
102. Как зависит работа силы тяжести от формы траектории по которой движется тело?
103. Чему равна работа силы тяжести при перемещении тела по замкнутой траектории?
104. По какой формуле можно определить потенциальную энергию упруго деформированного тела?
105. Что понимают под полной механической энергией?
106. Сформулируйте и запишите закон сохранения полной кинетической энергии.
107. Что называют коэффициентом полезного действия? Запишите формулу.
108. Почему значение КПД всегда меньше единицы?
109. Что понимают под полезной работой механизма или устройства?
110. Что понимается под полной работой?
111. В чём состоит условие равновесия тел, движущихся поступательно или покоящихся (при отсутствии вращения)?
112. Что называют плечом силы? Сделайте рисунок.
113. Что называют моментом силы? Запишите формулу и сделайте рисунок.
114. Как определяется знак момента силы?
115. Чему равен момент силы, проходящей через ось вращения?
116. Сформулируйте и запишите условие равновесия тела, имеющего закреплённую ось вращения.
117. Каковы общие условия равновесия любого твёрдого тела?
118. Какую силу называют равнодействующей?
119. Чему равна равнодействующая двух сил, действующих вдоль одной прямой в противоположных направлениях?
120. Сделав рисунок, сформулируйте правило сложения сил.
121. Как определить равнодействующую двух сил, приложенных к разным точкам тела?
122. Как производится сложение нескольких сил (более двух), приложенных к одной точке?
123. Что такое рычаг? Приведите примеры рычагов в жизни и в быту.
124. Запишите формулу, выражающую зависимость между модулями сил, приложенных к рычагу, и плечами этих сил.
125. Зачем применяют рычаги? Приведите примеры.
126. Что называют парой сил?
127. Какое действие вызывает пара сил и чему равна её равнодействующая?
128. Вокруг какой оси будет вращаться тело, не имеющее закреплённой оси вращения, под действием пары сил?
129. Сделав рисунки, охарактеризуйте виды равновесия тел.
130. Что называют центром тяжести тела?
131. При каком условии будет находиться в равновесии тело, имеющее площадь опоры?
132. Что называется простыми механизмами?
133. Перечислите известные вам простые механизмы.

134. В чём состоит "золотое" правило механики?
135. Можно ли с помощью простого механизма получить выигрыш в работе?
136. Что называется коэффициентом полезного действия? Напишите формулу.
137. Сформулируйте основные положения МКТ.
138. Что называют относительной молекулярной массой?
139. Дайте определение единицы количества вещества.
140. Что называется числом Авогадро?
141. Что такое молярная масса? В чём она измеряется?
142. Как определить число молекул в заданной массе вещества?
143. Что такое броуновское движение?
144. Что называют диффузией?
145. Какова природа межмолекулярных сил?
146. Перечислите основные свойства газов.
147. Перечислите основные свойства жидкостей.
148. Перечислите основные свойства твёрдых тел.
149. Что называют идеальным газом?
150. При каких условиях реальный газ можно считать идеальным?
151. Что такое концентрация молекул? Напишите формулу.
152. Запишите основное уравнение МКТ (три формулы).
153. Как записать основное уравнение МКТ через плотность газа?
154. Что такое термодинамические параметры? Перечислите их.
155. Что называют состоянием теплового равновесия?
156. Что такое температура? Что она характеризует?
157. На каком явлении основано действие жидкостного термометра?
158. Каков физический смысл постоянной Больцмана?
159. Каков физический смысл абсолютного нуля температур?
160. Как зависит от температуры средняя кинетическая энергия молекул?
161. Что понимают под "нормальными условиями"?
162. Выведите формулу средней квадратичной скорости молекул.
163. Как изменится средняя скорость молекул газа при увеличении температуры в 2 раза?
164. Что называют уравнением состояния термодинамической системы?
165. Каков физический смысл универсальной газовой постоянной?
166. Выведите уравнение Клапейрона.
167. Какой объём занимает один моль любого газа при нормальных условиях?
168. Что называют изопроцессами?
169. Сформулируйте и запишите закон изотермического процесса (Бойля-Мариотта).
170. Начертите и поясните график изотермического процесса.
171. Сформулируйте и запишите закон изобарного процесса (Гей-Люссака).
172. Начертите и поясните график изобарного процесса.
173. Сформулируйте и запишите закон изохорного процесса (Шарля).
174. Начертите и поясните график изохорного процесса.
175. Постройте изохору, изотерму и изобару в координатах pV.
176. Постройте изохору, изотерму и изобару в координатах VT.
177. Постройте изохору, изотерму и изобару в координатах pT.
178. Какие тела называют макроскопическими?
179. Что понимают под внутренней энергией тела?
180. Чем отличается внутренняя энергия идеального газа от внутренней энергии реального газа?
181. От каких величин зависит внутренняя энергия тела?
182. Приведите примеры превращения механической энергии во внутреннюю и внутренней в механическую в природе и технике.
183. По какой формуле можно определить внутреннюю энергию газа?
184. Как определить внутреннюю энергию одноатомного газа, зная его давление и объём?

185. Моль какого газа – водорода или кислорода – имеет большую внутреннюю энергию при одной и той же температуре?

186. Почему газ при сжатии нагревается?

187. Как определить работу газа при расширении?

188. Чем отличается работа газа над внешними телами от работы, совершаемой внешними телами над газом?

189. Совершается ли работа при изобарном сжатии и расширении?

190. Как графически определить работу газа?

191. Как определить работу газа при изохорном процессе?

192. Что называют теплопередачей?

193. Что такое количество теплоты?

194. По какой формуле можно рассчитать количество теплоты, полученное при нагревании или отданное при охлаждении тела?

195. Что называют удельной теплоёмкостью вещества?

196. По какой формуле можно рассчитать количество теплоты, затраченное на превращение в пар данной массы жидкости?

197. Что называют удельной теплотой парообразования?

198. По какой формуле можно рассчитать количество теплоты, затраченное на плавление кристаллического тела данной массы?

199. Что называют удельной теплотой плавления?

200. Что называют удельной теплотой сгорания топлива?

201. Что представляет собой уравнение теплового баланса?

202. Сформулируйте и запишите первый закон термодинамики для случая, когда работу совершает газ.

203. Сформулируйте и запишите первый закон термодинамики для случая, когда работу совершают внешние силы.

204. Как записывается первый закон термодинамики для изопроцессов?

205. Какой процесс называют адиабатным?

206. Что называют тепловым двигателем?

207. Какова роль холодильника в работе теплового двигателя?

208. Почему в качестве рабочего тела в тепловых двигателях используют газ?

209. Как можно определить работу, совершённую тепловым двигателем?

210. Что такое КПД теплового двигателя?

211. Как определить КПД идеальной тепловой машины?

212. КПД теплового двигателя равен 0,3. Что это значит?

3.4. Примерный перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола:

1. Взгляд на зрение с точки зрения физики.
2. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.
3. Вселенная. Строение и эволюция Вселенной. Галактики.
4. Зарождение и развитие научного взгляда на мир.
5. Наука на страже здоровья. Влияние ультразвука на организм человека и ультразвуковая диагностика.
6. Необратимые изменения во Вселенной.
7. Современные представления о Вселенной.
8. Современные представления о происхождении Солнечной системы.
9. Альтернативные виды энергии.
10. Вода знакомая и незнакомая.

3.5. Примерный перечень тестовых заданий:

1. Вблизи движущегося магнита можно обнаружить

1) только магнитное поле

2) только электрическое поле

3) и электрическое, и магнитное поля

4) поочередно то электрическое, то магнитное поле

2. По современным представлениям, атом — это

1) маленькая копия молекулы вещества

2) мельчайшая частица молекулы вещества

3) сплошной однородный положительный шар с вкраплениями электронов

4) положительно заряженное ядро, вокруг которого движутся электроны

3. При скорости 6 м/с падающая кедровая шишка обладает импульсом, равным 0,3 кг·м/с. Определите массу шишки.

1) 1,8 кг

2) 20 кг

3) 0,05 кг

4) 6,3 кг

4. Синий шар висит на елке выше, чем желтый. Расстояние от пола до синего шара в три раза больше, чем до желтого. Сравните массы шаров, если их потенциальная энергия относительно пола одинакова.

1) mж > mc в 3 раза

2) mж > mc в 9 раз

3) mc > mж в 3 раза

4) mc = mж

5. Лодка массой 80 кг плывет по течению реки. Скорость течения равна 2 м/с. Какой кинетической энергией обладает лодка в системе отсчета, связанной с берегом?

1) 0

2) 40 Дж

3) 80 Дж

4) 160 Дж

6. Причиной магнитного взаимодействия является то, что

1) тела имеют массы

2) тела движутся

3) тела имеют некомпенсированные неподвижные заряды

4) в состав тел входят движущиеся заряженные частицы

7. Атомное ядро согласно существующей модели является

1) шаром, состоящим из протонов и электронов

2) однородным шаром, имеющим положительный заряд

3) шаром, состоящим из протонов и нейтронов

4) шаром, состоящим из всех известных элементарных частиц

8. Предположим, что масса Земли увеличилась в 4 раза, а диаметр остался прежним. В этом случае сила, действующая со стороны Земли на тело, которое находится на ее поверхности

1) уменьшится в 2 раза

2) увеличится в 2 раза

3) уменьшится в 4 раза

4) увеличится в 4 раза

9. Майский жук летит со скоростью 3 м/с, масса жука 3 · 10-3 кг. Его кинетическая энергия равна

1) 2,7 · 10-3 Дж

2) 2,7 · 10-2 Дж

3) 1,35 · 10-3 Дж

4) 1,35 · 10-2 Дж

10. Капля, падая с крыши дома, приобрела в конце своего пути скорость 30 м/с. Она находилась в полете

1) 2 с

2) 5 с

3) 3 с

4) 4 с

11. Действует ли сила тяжести на свободно падающий стальной шарик массой 100 г? Если действует, то чему она равна?

12. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Через сколько секунд он достигнет максимальной точки подъема? (Сопротивление воздуха не учитывать.)

13. Звук от фейерверка люди услышали спустя 5 с после того, как они его увидели. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Чему равно расстояние до фейерверка?

14. При подъеме груза, масса которого равна 40 кг, совершена работа 1200 Дж. На какую высоту был поднят груз?

15. За какое время капля дождя проходит первые 45 м своего пути к земле? (v0 = 0. Сопротивление воздуха не учитывать.)

16. Самолету на земле требуется взлетная полоса длиной 640 м. Какой длины должна была бы быть палуба авианосца для этого самолета, если бы он осуществлял взлет только с помощью своих двигателей? Двигатели самолета на взлете сообщают ему ускорение 5 м/с2, скорость авианосца 72 км/ч.

17. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 30 м/с. Через сколько секунд он достигнет максимальной точки подъема? (Сопротивление воздуха не учитывать.)

18. Человек качается на веревочных качелях длиной 5 м. Он хотел бы раскачаться так, чтобы совершить полный оборот. Какая минимальная скорость необходима в нижней точке для осуществления такого замысла? (Человека считать материальной точкой.)

19. Температура тела А равна 100 К, температура тела Б равна 100 °С. Какое из тел имеет более высокую температуру?

1) тело А

2) тело Б

3) тела А и Б имеют одинаковую температуру

4) сравнивать значения температуры нельзя, так как они даны в разных единицах

20. В электрическом чайнике нагревание воды происходит в основном за счёт

1) излучения и конвекции

2) конвекции и теплопроводности

3) теплопроводности

4) конвекции

21. Внутренняя энергия тела не зависит от

1) скорости его движения как целого

2) взаимодействия его молекул

3) скорости движения его молекул

4) его температуры

22. Как изменяется внутренняя энергия пара в процессе конденсации при температуре конденсации?

1) кинетическая энергия молекул пара увеличивается, потенциальная — уменьшается
2) кинетическая энергия молекул пара не изменяется, потенциальная — увеличивается
3) кинетическая энергия молекул пара уменьшается, потенциальная — не изменяется
4) кинетическая энергия молекул пара не изменяется, потенциальная — уменьшается

23. Удельная теплота конденсации пара рассчитывается по формуле
1) Q/mt
2) Q/m
3) Qm
4) QmT

24. Чему равно изменение внутренней энергии газа, если над ним совершена работа 300 Дж и газу передано количество теплоты 100 Дж?

1) 100 Дж
2) 200 Дж
3) 300 Дж
4) 400 Дж

25. Температура тела А равна 273 К, температура тела Б равна 273 °С. Сравните температуры тел.
1) температура тела А равна температуре тела Б
2) температура тела А выше температуры тела Б
3) температура тела А меньше температуры тела Б
4) сравнивать значения температуры нельзя, так как они даны в разных единицах

26. Нагревание воды в водоёме в солнечный день происходит в основном за счёт
1) излучения и конвекции
2) излучения и теплопроводности
3) излучения
4) конвекции

27. Внутренняя энергия тела зависит от
1) скорости его движения как целого
2) его положения относительно поверхности земли
3) взаимодействия и скорости движения его молекул
4) действия на него внешних сил

28. Как изменяется внутренняя энергия льда в процессе плавления при температуре плавления?
1) кинетическая энергия молекул льда увеличивается, потенциальная — уменьшается
2) кинетическая энергия молекул льда не изменяется, потенциальная — увеличивается
3) кинетическая энергия молекул льда уменьшается, потенциальная — не изменяется
4) кинетическая энергия молекул льда не изменяется, потенциальная — увеличивается

29. Удельная теплота плавления рассчитывается по формуле
1) Q/mt
2) Q/m
3) Qm
4) QmT

30. Какая работа была совершена над газом, если газу было передано количество теплоты 100 Дж и его внутренняя энергия увеличилась на 400 Дж?

1) 100 Дж

2) 300 Дж
3) 400 Дж
4) 500 Дж

3.6. Примерный перечень заданий для физического диктанта:

Вопросы	Правильные ответы
Тело, размерами которого можно пренебречь в данных условиях называ.n…	материальной точкой
Тело, относительно которого определяют положение других тел называют…	телом отсчета
Система отсчета включает …	тело отсчета, систему координат, часы
Линия, вдоль которой движется тело, называется…	траектория
Длина траектории – это пройденный…	путь
Вектор, соединяющий начальное и конечное положение тела, называется …	перемещением
Движение с постоянной скоростью называется…	равномерным
Формула скорости равномерного движения:	$\rightarrow \rightarrow$ V =
Единица скорости в СИ:	м/с
Запишите закон сложения скоростей.	$\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ V = V1+V2
Переведите в СИ скорость 160 км/ч.	160 = = 44м/с
Движение, при котором тело за любые равные промежутки времени изменяет свою скорость на одинаковую величину, называется…	равноускоренным
Величина, равная отношению скорости ко времени, называется…	ускорением
Ускорение обозначается буквой …	a
Ускорение измеряется в СИ в …	м/с^2
Запишите формулу ускорения.	a =
Запишите формулу средней скорости неравномерного движения.	$V_{ср.}$ =
Запишите уравнение скорости при равноускоренном движении.	$V = V_o + at$
Запишите формулу перемещения при равноускоренном движении.	$S = V_{ot} +$
Запишите формулу координаты при равноускоренном движении	$x = x_o + V_o t +$
Графиком зависимости перемещения и координаты от времени при равноускоренном движении является…	ветвь параболы
Падение тел в безвоздушном пространстве называется…	свободным падением
Чему равно ускорение свободного падения и какой буквой обозначается эта величина…	g= 9,8 м/с^2
Запишите уравнение скорости тела при свободном падении.	$V = V_o + gt$ или V=
Запишите уравнение координаты тела при свободном падении.	$x = x_o + V_o t +$
Запишите уравнение перемещения тела при свободном падении.	S =
Движение тела с одинаковой скоростью по круговой траектории называется движением по	окружности
Формула периода при движении тела по окружности.	T = ,T =
Формула связи угловой скорости, частоты и периода при движении тела по окружности.	$\omega = 2\pi\nu$ =
Формула святи линейной скорости, частоты и периода при движении тела по окружности.	$V = 2\pi R\nu$ =

Формула связи линейной и угловой скоростей при движении тела по окружности.	$V = \omega R$
Назовите виды сил в механике.	тяжести, упругости, трения
Величина, характеризующая действие одного тела на другое, называется…	сила
Сила обозначается буквой … и измеряется в…	F, Н
Прибор для измерения силы называется…	динамометр
Закон инерции сформулировал ученый по фамилии…	Галилей
Тело находится в состоянии покоя до тех пор, пока на него не подействуют другие тела и не выведут их этого состояния, – это утверждение называют…	I законом Ньютона
Мера инертности тела – это…	масса
Ускорение тела прямопропорционально действующей силе и обратнопропорционально его массе – это утверждение называют …	II законом Ньютона
Запишите формулу II закона Ньютона.	a =
Тела действуют друг на друга с силами, равными по модулю и противоположными по направлению – это утверждение называют …	III законом Ньютона
Запишите формулу III закона Ньютона.	$\rightarrow \rightarrow$ $F1 = -F2$
Тела притягиваются с силой, прямопропорциональной произведению их масс и обратнопропорционально квадрату расстояния между ними – это утверждение называют …	законом всемирного тяготения
Запишите формулу закона всемирного тяготения.	$F = G$
Как называется коэффициент G в формуле закона всемирного тяготения?	гравитационная постоянная
Запишите формулу силы тяжести и веса тела.	$F_т = P = mg$
Запишите формулу 1-й космической скорости и чему она равна?	V = = 7,9 км|с
Чему равна 2-я космическая скорость?	V = 11,2 км/с
Запишите формулу импульса тела.	p = m*v
Запишите формулу импульса силы.	p = F*t
Импульс силы в СИ измеряется в …	Н*с
Какие виды энергии вы знаете?	$E_к$, $E_п$
Запишите формулу закона сохранения энергии.	$E = E_к + E_п = const$
Масса одного моля вещества называется…	молярной массой
Единица молярной массы в СИ:	кг/моль
Запишите формулу молярной массы.	M =
Число молекул в единице объема называют …	концентрацией
Запишите формулу для вычисления концентрации.	n =
Запишите уравнение состояния идеального газа.	p = nkT
Запишите закон Бойля-Мариотта, процесс…	$p_1V_1 = p_2V_2$ изотермический, T = const
Запишите закон Гей-Люссака, процесс…	= изобарный, p = const
Запишите формулу закона Шарля, процесс…	= изохорный, V = const
Запишите уравнение Клапейрона-Менделеева.	pV = RT
Запишите связь между температурой в ^{0}C и в Кельвинах.	T = t + 273
Переход жидкости в газ называют…	парообразованием
Парообразование со свободной поверхности жидкости при определенной температуре называют…	кипением
Масса водяного пара в 1 м^3 воздуха называется	абсолютной влажностью
Отношение абсолютной влажности воздуха к плотности насыщенного пара называют …	относительной влажностью

Назовите приборы для измерения влажности воздуха.	психрометр, гигрометр
Запишите формулу поверхностного натяжения.	σ =
Поверхностное натяжение измеряется в СИ в …	Н/м
Запишите формулу для вычисления высоты подъема жидкости в капиллярах.	h =
Твердые тела бывают 2-х видов - …	кристаллические и аморфные
Запишите формулу механического напряжения.	σ = E*ε
Запишите формулу относительного удлинения.	ε =
Какие вы знаете два способа изменения внутренней энергии?	теплопередача и работа
Запишите формулу внутренней энергии тела.	U = RT
Запишите уравнение теплового баланса для замкнутой системы.	Q получ. = Q отд.
Запишите формулу работы идеального газа.	A = pV = RT
Процесс без теплообмена с окружающей средой называется…	адиабатным
Запишите формулу I закона термодинамики для:	
Изотермического процесса:	$Q = A^I$
Изобарного процесса:	$Q = \Delta U + A^I$
Изохорного процесса:	$Q = \Delta U$
Адиабатного процесса:	$\Delta U = A$
Запишите формулу КПД тепловой машины.	ή= 100% ή= 100% ή= 1 – 100%
Запишите формулу закона сохранения электрического заряда.	$q_1+q_2+ \dots +q_n = const$
Запишите формулу закона Кулона.	F =
Запишите формулу напряженности электрического поля.	E =
Единица напряженности в СИ:	Н/Кл
Запишите формулу потенциала электрического поля.	φ =
Единица потенциала в СИ:	= В
Запишите формулу электроемкости проводника.	C =
Единица электроемкости в СИ:	= Ф
Запишите формулу электроемкости плоского конденсатора.	C =
Запишите формулу ЭДС и единицы ее измерения в СИ.	ε= , В
Запишите формулу закона Ома для полной цепи.	I =
Запишите формулу силы тока при коротком замыкании	$I_{кз}$ =
Запишите формулу магнитной индукции.	B =
Единица магнитной индукции в СИ:	Тл
Сила, которая действует на проводник с током в магнитном поле, называется…	силой Ампера
Запишите формулу для расчета силы Ампера.	$F_A = BIl \sin\alpha$
Сила, которая действует на заряженную частицу в магнитном поле, называется…	силой Лоренца
Запишите формулу для расчета силы Лоренца.	$F_л = qvB \sin\alpha$
Запишите формулу магнитной проницаемости.	μ =
Запишите формулу для расчета магнитного потока и единицу его измерения в СИ.	Ф = BS cos α, Вб
Запишите формулу закона электромагнитной индукции.	ε_i = -
Запишите формулу индуктивности и единицу ее измерения в СИ.	L = , Гн
Запишите формулу энергии магнитного поля и единицу ее измерения в СИ.	$W_м$ = , Дж
Запишите все возможные формулы для расчета коэффициента трансформации.	K = = =
Назовите основные характеристики колебаний.	период, частота

Запишите уравнение гармонических колебаний.	$X = X_m \cos\omega t$
Запишите формулу для расчета периода колебаний математического маятника.	$T = 2\pi$
Запишите формулу для расчета периода колебаний груза на пружине.	$T = 2\pi$
Запишите условие резонанса в математическом виде.	$\omega = \omega_o$
Механические волны бывают двух видов…	поперечные и продольные
Запишите формулу для расчета длины волны и единицы ее измерения в СИ.	$\lambda = T =$, м
В зависимости от величины частоты звуки делятся на два вида…	инфразвук и ультразвук
Запишите формулу Томсона.	$T = 2\pi$
Какова скорость электромагнитных волн в вакууме?	$c = 3*10^8$

3.7. Примерный перечень заданий для терминологического диктанта:

… - температурная шкала, называемая также шкалой Кельвина, нулевая температура в которой соответствует абсолютному нулю (-273° С), а каждый градус температуры равен градусу шкалы Цельсия

… - состояния одного и того же вещества, переходы между которыми сопровождаются резкими изменениями его физических свойств (например, плотности, удельной теплоёмкости и т.п.); вода, например, может находиться в одном из трёх агрегатных состояниях – твердом, жидком и газообразном

… - прибор, предназначенный для измерения силы тока

… - давление воздуха атмосферы на находящиеся в нём тела и на земную поверхность

… - положительно заряженный электрод

… - мельчайшая частица химического элемента, сохраняющая все его свойства

… - 1/12 массы атома изотопа углерода с массовым числом 12.

… - разряженный газ, концентрация молекул в котором так мала, что они не сталкиваются друг с другом

… - сила, с которой это тело, притягиваемое Землёй, действует на горизонтальную опору или растягивает подвес

… - сумма кинетической энергии теплового движения его атомов и молекул и потенциальной энергии их взаимодействия между собой

… - сопротивление источника тока

… - прибор, предназначенный для измерения напряжения в электрических цепях

… - произведение массы тела на его ускорение равно сумме сил, действующих на это тело

… - невозможен процесс, единственным результатом которого был бы переход количества теплоты от холодного тела к горячему

… - зависимости между макроскопическими параметрами газа в изопроцессах

… - G, коэффициент пропорциональности в законе всемирного тяготения, численно равный силе притяжения между двумя точечными телами массой 1 кг, расположенных на расстоянии 1 м друг от друга

… - силы всемирного тяготения, в результате действия которых все тела притягиваются друг к другу

… - тепловые двигатели, в которых часть химической энергии сгорающего топлива преобразуется в механическую энергию

… - изменение взаимного расположения точек тела, в результате которого меняется его размеры, форма и объём

… - раздел механики, изучающий причины движения тел

… - прибор для измерения силы

… - двухэлектродный электровакуумный, полупроводниковый или газоразрядный прибор, обладающий односторонней проводимостью

… - движение частиц вещества, приводящее к его переносу и соответствующим изменениям его концентрации, а также к взаимопроникновению частиц одного вещества в другое

… - вещества, в которых нет свободных зарядов

… - в равных объёмах идеальных газов при одинаковых давлениях и температурах содержится одинаковое количество вещества

… - при изотермическом процессе произведение давления данной массы газа на его объём не изменяется

… - любые два тела притягиваются друг к другу с силой, которая прямо пропорциональна массам обоих тел и обратно пропорционально квадрату расстояния между ними

… - при изобарном процессе отношение объёма данной массы газа к его температуре постоянно

… - модуль силы упругости при упругой деформации растяжения (или сжатия) тела прямо пропорционален абсолютному значению изменения его длины

… - количество теплоты, выделяющееся в проводнике с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивлению проводника и интервала времени прохождения тока по проводнику

… - если на тело не действуют никакие другие тела, то тело будет находиться в покое или двигаться равномерно и прямолинейно

… - сила взаимодействия двух точечных неподвижных заряженных тел в вакууме прямо пропорциональна произведению модулей их зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

… - сила тока в полной цепи равна отношению электродвижущей силы к суммарному сопротивлению цепи

… - сила тока через проводник прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна его сопротивлению

… - суммарный импульс замкнутой системы тел не изменяется

… - в замкнутой системе алгебраическая сумма зарядов всех частиц остаётся неизменной

… - тела, обладающие электрическим зарядом

… - газ, взаимодействие между молекулами которого пренебрежимо мало

… - двигатель, работающий по циклу, состоящему из двух идеальных изотермических и двух идеальных адиабатных процессов, предложенный французским физиком С. Карно

… - график зависимости объёма газа от его температуры при изобарном процессе

… - изменение состояния газа, происходящее при постоянном давлении

… - процессы, протекающие при неизменном значении одного из макроскопических параметров (давления, объёма или температуры)

… - величина, равная произведению массы тела на его скорость

… - электрически заряженные атомы или группы атомов, потерявшие или присоединившие к себе электроны

… - вид электрической проводимости вещества, при котором носителями свободных зарядов являются ионы

… - образование пара, происходящее на поверхности жидкости

… - устройство, внутри которого происходит разделение разноимённых электрических зарядов под действием сторонних сил

… - свойство тела сохранять состояние равномерного прямолинейного движения или покоя, когда действующие на него силы отсутствуют или взаимно уравновешены

… - отношение работы, совершённой двигателем к количеству теплоты, полученной от нагревателя

… - отношение модуля силы, действующей на тело, к модулю ускорения, которое это тело получило в результате действия этой силы

… - система из семи основных физических единиц: длины – метр, массы - килограмм, времени – секунда, силы тока – ампер, абсолютной температуры – кельвин, силы света – кандела, количества вещества – моль

… - наука об общих законах движения тел

… - энергия, связанная с его скоростью и положением относительно других тел, равная сумме кинетической и потенциальной энергий тела

… - изменение положения тела в пространстве по отношению к другим телам

… - – единица измерения количества вещества в системе СИ, равная количеству вещества, содержащегося в 12 г углерода

… - отношение работы тока за некоторый интервал времени к величине этого интервала

… - отношение силы, с которой поле действует на заряд в данной его точке, к величине этого заряда

… - знак электрического заряда электрона

… - изменение внутренней энергии системы при переходе из одного состояния в другое равно сумме работ внешних сил и количества теплоты, переданного системе

… - NA, число атомов (или молекул), содержащееся в одном моле любого вещества

… - электрический ток, сила которого не изменяется со временем

… - движение тела, при котором любая прямая, проведённая в этом теле, перемещается параллельно самой себе

… - отношение потенциальной энергии заряда в электрическом поле к величине этого заряда

… - энергия, связанная только с относительным расположением тел или их частей (деформацией)

… - заряды, возникающие на поверхности диэлектрика при его поляризации в электрическом поле

… - обращение в нуль сопротивления проводника, наблюдаемое у некоторых веществ при охлаждении их ниже определённой (критической) температуры

… - количественная мера взаимодействия тел между собой, в результате которого тела приобретают ускорения

… - направленная вверх сила, действующая на всякое тело, погружённое в жидкость (или газ), и равная весу вытесненной этим телом жидкости (или газа)

… - силы, препятствующие относительному движению соприкасающихся тел

… - сила трения между двумя соприкасающимися телами, неподвижными относительно друг друга

… - сила, препятствующая, скольжению одного тела по поверхности другого

… - сила, с которой Земля притягивает тело, находящееся на её поверхности или вблизи неё

… - физическая величина, характеризующая состояние теплового равновесия системы из двух или нескольких тел; при этом, если тела находятся в тепловом равновесии, то они имеют одну и ту же температуру

… - максимальная температура, до которой нагревается рабочее тело в тепловом двигателе

… - коэффициент пропорциональности в зависимости сопротивления от температуры, численно равный относительному изменению сопротивления при нагревании проводника на 1 К

… - – устройства, преобразующие часть внутренней энергии тел в механическую энергию

… - процесс передачи энергии от одного тела к другому без совершения работы

… - раздел физики, изучающий тепловые процессы макроскопических тел без использования характеристик движения и взаимодействия молекул или атомов

… - величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать 1 кг вещества, чтобы поднять его температуру на 1 оС

… - величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать 1 кг кристаллического вещества, чтобы превратить его в жидкость той же температуры

… - величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать 1 кг жидкости, чтобы превратить её в пар той же температуры

… - наука о природе, изучающая основные характеристики и явления материального мира

… - ускорение тела или точки при равномерном движении по окружности

… - температурная шкала, названная в честь А. Цельсия, в которой один градус (оС) равен 1/100 разности температур кипения воды и таяния льда при нормальном атмосферном давлении, а точка таяния льда принята за $0^{o}C$

… - способность вещества проводить ток под действием электрического поля

… - одно из свойств материи, определяющее интенсивность электромагнитных взаимодействий между заряженными частицами и телами

… - силы, действующие между заряженными частицами и телами

… - упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике

… - материальный объект, существующий вокруг электрических зарядов и являющийся одной из форм проявления электромагнитного поля

… - отношение работы сторонних сил при перемещении заряда по полной цепи к величине этого заряда

… - раздел физики, изучающий взаимодействие между электрически заряженными телами и частицами

… - отношение заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между его обкладками

… - процесс разложения электролита при пропускании электрического тока

… - способность тела или системы тел совершить работу

3.8. Примерный перечень практических ситуационных заданий:

Задание 1.

Студент выезжает из дома в университет в 6:30 утра, двигаясь при этом со средней скоростью 65км/ч. Время его прибытия в университет –7:20. Какое расстояние проезжает студент ежедневно. Сколько он мог бы сэкономить денег за месяц, если бы ездил на общественном транспорте, при условии, что проезд в одну сторону стоит 80рублей? Расход бензина его машины 7 литров на 100км. Цена за 1 литр бензина 40,5 рублей.

Задание 2.

Каждый день учителю, живущему в с. Грабово необходимо ездить на работу за 40 км в с. Рамзай. Рабочий день начинается в 9:00. Учитель ездит на работу на личном автомобиле. Весь его путь делится на 3 этапа. Первый участок пути учитель едет со скоростью 60 км/ч в течение 15 минут. На втором участке пути водитель попадает в «пробку» длиной 3 км и движется со средней скоростью 15 км/ч. Оставшийся участок пути учитель проезжает со средней скоростью 70 км/ч. Во сколько часов утра необходимо выехать учителю, чтобы приехать на работу за 20 минут до начала рабочего дня?

Задание 3.

Девочка Зоя живёт в доме, стоящем около дороги между остановками «Буревестник» и «Рынок» на расстоянии 1,2км от остановки «Богатырь». В направлении от остановки «Богатырь» к остановке «Рынок» по дороге каждый день проезжают автобус со скоростью 45км/ч и трамвай со скоростью 20км/ч. На остановку «Рынок» они приезжают одновременно в 8 часов утра. В какое самое позднее время должна выйти из дома девочка, чтобы успеть уехать на автобусе? На трамвае? Девочка ходит со скоростью 6км/ч, расстояние между остановками 3000 м. Время, которое транспорт стоит на остановке, очень мало.

Задание 4.

Коля измерил толщину снега, выпавшего за зиму на огороде. Она оказалась в среднем около 58 см. Используя термометр, он определил температуру воздуха на улице, она была равна 0^0С. На опыте он получил, что слой снега в 1 см, растаяв, образует слой воды в 1 мм. Сколько теплоты требуется на таяние снега, покрывающего 1 м2 поверхности Земли, если плотность воды -1000 кг/м3, удельная теплота плавления снега 34 0000Дж/кг, удельная теплоемкость льда 2100 Дж/кг 0С.

Задание 5.

Зачем электромонтёры во время работы по ремонту электрических сетей и установок надевают резиновые перчатки, резиновую обувь, становятся на резиновые коврики, пользуются инструментами с ручками из пластмассы?

Задание 6.

Утюг простоял включённым в сеть 90 минут. Его мощность 2000 Вт. Сколько придётся заплатить домохозяйке, за свою невнимательность, если тариф 1 кВт×ч –2,41 рубль

Задание 7.

В доме одновременно включены электроприборы: стиральная машина мощностью 2400Вт, пылесос мощностью 800Вт, утюг мощностью 2000Вт и люстра с пятью рожками, в каждом из них лампочка 60Вт. Выбьет ли пробки рассчитанные на 10 А?

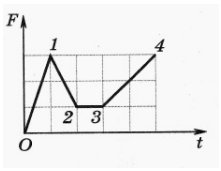
Задание 8.

В школьном кружке «Юный исследователь» третьеклассник Дима рассчитал количество лампочек в ёлочной гирлянде, соединённых последовательно. Известно, что одна маленькая лампочка рассчитана на ток 0,25Аи обладает сопротивлением =10 Ом. Напряжение, при котором включается такая гирлянда, имеет значение 220В. Сколько лампочек получилось у Димы?

3.9. Примерный перечень заданий для контрольных работ:

Контрольная работа № 1

А1. На рисунке представлен график зависимости силы *F,* действующей на тело, от времени *t.* Какой из участков графика соответствует равномерному движению?



А. *О—1.*

Б. 1—2.

В. 2—3.

Г. *3—4.*

Д. На графике такого участка нет.

А2. Проекция скорости тела меняется по закону $v_x = 5 + 4t$ м/с. Определите модуль силы, действующей на тело, если его масса 6 кг.

А. 12 Н.

Б. 30 Н.

В. 24 Н.

Г. 15 Н.

Д. 60 Н.

А3. С какой силой космонавт массой 60 кг давит на кресло при вертикальном взлете ракеты с ускорением 9 м/с^2?

А. 540 Н.

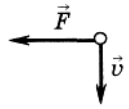
Б. 1,1 кН.

В. 600 Н.

Г. 2,4 кН.

Д. 780 Н.

А4. На рисунке представлены векторы силы *F,* действующей на тело, и скорости *v*. Каково направление вектора ускорения тела?



А. ↓

Б. ↑

В. →

Г. ←

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

А5. Тело массой 40 кг находится на наклонной плоскости, составляющей угол 60° с горизонтом. Чему равен вес тела?

А.392 Н.

Б. 0.

В.340 Н.

Г. 250 Н.

Д. 196 Н.

А6. При столкновении двух тележек массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 8$ кг первая получила ускорение, равное $a_1 = 4$ м/с^2. Определите модуль ускорения второй тележки.

А. 0,5 м/с^2.

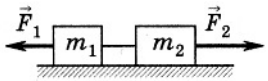
Б. 1м/с^2.

В. 4 м/с^2.

Г. 2 м/с^2.

Д. 1,5м/с^2.

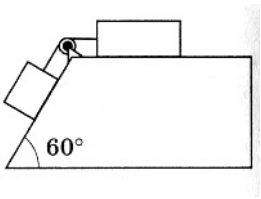
В1. Два груза массами 0,2 и 2,3 кг связаны нитью и лежат на гладком столе. К первому телу приложена сила 0,2 Н, ко второму — сила 0,5 Н, направленная противоположно. С каким ускорением будут двигаться грузы? Трением пренебречь.



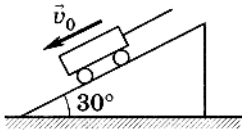
В2. К одному концу нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешен груз массой 7 кг. С какой силой нужно тянуть за другой конец нити, чтобы груз поднимался с ускорением 1,2 м/с^2?

С1. Наклонная плоскость, составляющая с горизонтом угол 60°, приставлена к горизонтальному столу. Два груза массой по 1 кг каждый соединены легкой нитью, перекинутой через неподвижный невесомый блок, и могут

перемещаться соответственно по доске и столу. Найдите силу натяжения нити и ускорение системы, если коэффициент трения тел о поверхность доски и стола одинаков и равен 0,3.



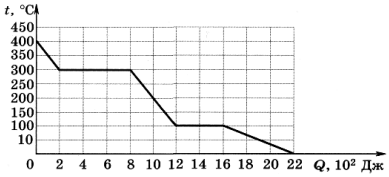
С2. По наклонной плоскости с углом наклона 30° к горизонту опускается вагонетка массой 500 кг. Определите силу натяжения каната при торможении вагонетки в конце спуска, если ее скорость перед торможением была 2 м/с, а время торможения 5 с. Коэффициент трения принять равным 0,01.



Контрольная работа № 2.

А1. На рисунке представлена зависимость температуры некоторого вещества от энергии, выделяемой при охлаждении. Чему равна температура кипения?

А. 100 °С.
Б. 150 °С.
В. 0 °С.
Г. 300 °С.
Д. 250 °С.



А2. По рисунку к заданию 1 определите отношение удельной теплоемкости пара к удельной теплоемкости твердого тела.

А. 1:3.
Б. 3:1.
В. 2:1.
Г. 4:1.
Д. 1:5.

А3. По рисунку к заданию 1 определите удельную теплоту плавления, если масса вещества 50 г.

А. 0,8 кДж/кг.
Б. 18 кДж/кг.
В. 8 кДж/кг.
Г. 48 кДж/кг.
Д. 80 кДж/кг.

В1. Какое количество теплоты потребуется для плавления 100 г свинца, взятого при температуре 27 °С? Удельная теплоемкость свинца 0,13 кДж/(кг·К), удельная теплота плавления 23 кДж/кг, температура плавления свинца 327 °С.

С1. Какое сечение должна, иметь стальная колонна высотой 5 м, чтобы под действием груза массой 15 т она сжалась на 1 мм? На сколько сжата такая колонна под собственным весом?

Контрольная работа № 3.

А1. В каких направлениях совершаются колебания частиц среды в поперечной волне?

А. Во всех направлениях.

Б. Только в направлении распространения волны.

В. Только перпендикулярно направлению распространения волны.

Г. Перпендикулярно направлению и в направлении распространения волны.

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

А2. Струна длиной 60 см издает звук с частотой основной моды 1 кГц. Чему равна скорость звука в струне?

А. 1,2 км/с.

Б. 3,6 км/с.

В. 2,4 км/с.

Г. 240 м/с.

Д. 18 м/с.

А3. Расстояние до преграды, отражающей звук, 68 м. Через какое время человек услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

А. 5с.

Б. 10с.

В. 0,2с.

Г. 0,4 с.

Д. 2 с.

А4. В каких направлениях совершаются колебания частиц среды в продольной волне?

А. Во всех направлениях.

Б. Только в направлении распространения волны.

В. Только перпендикулярно направлению распространения волны.

Г. Перпендикулярно направлению и в направлении распространения волны.

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

А5. Чему равна частота колебаний четвертого обертона у бронзовой струны длиной 0,5 м, закрепленной с двух сторон? Скорость звука в бронзе 3500 м/с.

А. 14 кГц.

Б. 10 кГц.

В. 5 кГц.

Г. 25 кГц.

Д. 40 кГц.

А6. Найдите глубину моря, если промежуток времени между отправлением и приемом сигнала эхолота 2 с. Скорость звука в воде равна 1500 м/с.

А. 3 км.

Б. 1,5 км.

В. 2 км.

Г. 4 км.

Д. 6 км.

В1. Определите расстояние между вторым и пятым гребнями волны, если длина волны равна 0,6 м.

В2. Определите длину звуковой волны при частоте 200 Гц, если скорость распространения волны равна 340 м/с.

С1. Скорый поезд приближается к стоящему на соседних путях электропоезду со скоростью 72 км/ч. Электропоезд подает звуковой сигнал частотой 0,6 кГц. Определите частоту звукового сигнала, воспринимаемого машинистом скорого поезда.

С2. Когда поезд проходит мимо неподвижного наблюдателя, высота тона звукового сигнала меняется скачком. Определите относительное изменение частоты сигнала $\Delta v/v$ при скорости поезда 54 км/ч.

4. Задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы и дисциплины, в ходе промежуточной аттестации

4.1. Примерные вопросы к дифференцированному зачету

1. Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.
2. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.
3. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы.
4. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.
5. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.
6. Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.
7. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат.
8. Сложение перемещений и сложение скоростей.
9. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.
10. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.
11. Свободное падение. Ускорение свободного падения.
12. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью.
13. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.
14. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.
15. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил.
16. Второй закон Ньютона для материальной точки.
17. Третий закон Ньютона для материальных точек.
18. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.
19. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.
20. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение.
21. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения.
22. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.
23. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.
24. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.
25. Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела.
26. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
27. Работа силы. Мощность силы.
28. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.
29. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины.
30. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.
31. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел.
32. Закон сохранения механической энергии.
33. Упругие и неупругие столкновения.
34. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование.
35. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества.
36. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.
37. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.
38. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.
39. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

40. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа.
41. Шкала температур Кельвина.
42. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона.
43. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.
44. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения.
45. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.
46. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.
47. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.
48. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики.
49. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.
50. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.
51. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин.
52. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины.
53. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия.
54. Экологические проблемы теплоэнергетики.
55. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы.
56. Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.
57. Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.
58. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение.
59. Абсолютная и относительная влажность воздуха.
60. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования.
61. Зависимость температуры кипения от давления.
62. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела.
63. Анизотропия свойств кристаллов.
64. Жидкие кристаллы. Современные материалы.
65. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.
66. Уравнение теплового баланса.
67. Свойства насыщенных паров. Кипение при пониженном давлении. Способы измерения влажности.
68. Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества. Демонстрация кристаллов.
69. Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.
70. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.
71. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд.
72. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.
73. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.
74. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.
75. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.
76. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора.
77. Энергия заряженного конденсатора.
78. Устройство и принцип действия электрометра. Взаимодействие наэлектризованных тел.
79. Электрическое поле заряженных тел. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая защита.
80. Диэлектрики в электростатическом поле.
81. Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.
82. Энергия заряженного конденсатора. Ученический эксперимент, лабораторные работы Измерение электроёмкости конденсатора.
83. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока.
84. Сила тока. Постоянный ток.
85. Напряжение. Закон Ома для участка цепи.
86. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества.
87. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.
88. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.

89. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока.
90. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.
91. Электронная проводимость твёрдых металлов.
92. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.
93. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.
94. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
95. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы.
96. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.
97. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд.
98. Молния. Плазма.
99. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов.
100. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.
101. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции.
102. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.
103. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током.
104. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.
105. Сила Ампера, её модуль и направление.
106. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.
107. Работа силы Лоренца.
108. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции.
109. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.
110. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.
111. Правило Ленца. Индуктивность самоиндукции.
112. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила
113. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.
114. Колебательная система. Свободные механические колебания.
115. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний.
116. Пружинный маятник. Математический маятник.
117. Уравнение гармонических колебаний.
118. Превращение энергии при гармонических колебаниях.
119. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре.
120. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.
121. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.
122. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания.
123. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.
124. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток.
125. Мощность переменного тока.
126. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.
127. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.
128. Экологические риски при производстве электроэнергии.
129. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.
130. Механические волны, условия распространения. Период.
131. Скорость распространения и длина волны.
132. Поперечные и продольные волны.
133. Интерференция и дифракция механических волн.
134. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.
135. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн.
136. Взаимная ориентация векторов E, B, v в электромагнитной волне.
137. Свойства электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн.

138. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.

139. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

140. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде.

141. Луч света. Точечный источник света.

142. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

143. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления.

144. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.

145. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.

146. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы.

147. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах.

148. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.

149. Пределы применимости геометрической оптики.

150. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники.

151. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.

152. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.

153. Поляризация света.

154. Границы применимости классической механики.

155. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

156. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы.

157. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

158. Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.

159. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова.

160. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.

161. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света.

162. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию а-частиц.

163. Планетарная модель атома. Постулаты Бора.

164. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой.

165. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.

166. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.

167. Спонтанное и вынужденное излучение.

168. Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности.

169. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения.

170. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.

171. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко.

172. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.

173. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение.

174. Закон радиоактивного распада.

175. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.

176. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

177. Ядерный реактор. Термоядерный синтез.

178. Проблемы и перспективы ядерной энергетики.

179. Экологические аспекты ядерной энергетики.

180. Элементарные частицы. Открытие позитрона.

181. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.

182. Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.

183. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система.

184. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд.

185. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс - светимость».

186. Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса - светимость» для звёзд главной последовательности.

187. Внутреннее строение звёзд.

188. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд.

189. Этапы жизни звёзд.

190. Млечный Путь - наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике.

191. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.

192. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик.

193. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.

194. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешённые проблемы астрономии.

195. Использование физики в профессиональной деятельнос.

4.2. Примерные вопросы тестовых заданий

1) Предельное значение силы фототока называется…

- квантом
- работой выхода
+ током насыщения
- фотоэффектом

2) Какое название получил коэффициент пропорциональности:

+ постоянная Планка
- константа Михаэлиса
- постоянная Больцмана
- постоянная Фарадея

3) Как называется понятие, отражающее количество минимальной энергии, которую необходимо сообщить электрону, чтобы он покинул металлическую кристаллическую решетку?

+ работа выхода
- ток насыщения
- фотоэффект
- скорость световой волны

4) Кто является автором теории фотоэффекта?

- Дмитрий Менделеев
- Макс Планк
+ Альберт Эйнштейн
- Исаак Ньютон

5) Как называется понятие, отражающее процесс испускания электронов из вещества под действием на него падающего света?

+ фотоэффект
- работы выхода
- ток насыщения
- квант света

6) Как звучит первый закон фотоэффекта?

+ фототок насыщения прямо пропорционален падающему световому потоку
- фототок насыщения обратно пропорционален падающему световому потоку
- фототок насыщения не имеет зависимости с падающим световым потоком
- максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно растет с частотой света и не зависит от интенсивности последнего

7) Какой прибор можно использовать в целях наблюдения явления фотоэффекта

+ электрометр с присоединенной к нему цинковой пластинкой

- гигрометр

- амперметр

- клистрон

8) Как звучит второй закон фотоэффекта?

- фототок насыщения прямо пропорционален падающему световому потоку

- фототок насыщения обратно пропорционален падающему световому потоку

- фототок насыщения не имеет зависимости с падающим световым потоком

+ максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно растет с частотой света и не зависит от интенсивности последнего

9) Какой русский ученый считается первооткрывателем явления фотоэффекта?

+ Г. Герц

- Д. Менделеев

- К. Циолковский

- А. Столетов

10) Из-за чего не происходит явления фотоэффекта при положительном заряде пластины?

- недостаточное количество фотонов

- недостаточная энергия электронов

- электроны не способны вырваться из вещества

+ электроны, которые вырываются, обратно притягиваются к пластине и оседают на ней

11) Изменится ли заряд прибора электрометра при его подключении к положительно заряженной пластине?

- сначала уменьшается, затем увеличивается

- сначала увеличивается, затем уменьшается

- заряд резко возрастает

+ заряд не меняется

12) При каком виде излучения происходит явление фотоэффекта?

- видимый свет

- инфракрасное излучение

- рентгеновское излучение

+ ультрафиолетовое излучение

13) Чему равно значение массы фотона, который находится в покое?

- 100мг

- 1,25 мг

- 0,3 мг

+ масса покоящегося фотона равна 0

14) Частица, не имеющая массы и способная к существованию только при движении со скоростью света, называется…

- электрон

- нейтрон

- позитрон

+ фотон

15) От чего зависит задерживающее напряжении:

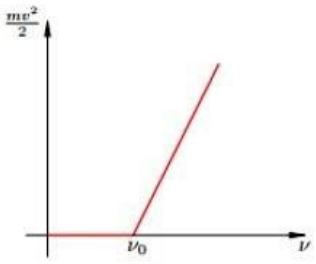
- от максимальной потенциальной энергии
+ от максимальной кинетической энергии
- от массы электрона
- от скорости движения электрона

16) Формула для расчета массы фотона выглядит следующим образом:
+ hv/c^2
- hc/ v^2
- $hv*c^2$
- vgh

17) Укажите правильную запись уравнения фотоэффекта:
- hv/c^2
- hc/ v^2
+ $hv = A + mV^2max/2$
- $hv*c^2$

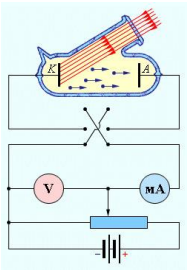
18) Как называется следующая формула: $hv = A + mV^2max/2$?
+ уравнение Эйнштейна
- постоянная Планка
- уравнение Бора
- уравнение Бернулли

19) Какой закон фотоэффекта отражен на картинке?



- первый закон
+ второй закон
- картинка не отражает законов фотоэффекта
- третий закон

20) Какое явление отображено на следующей картинке?



+ явление фотоэффекта
- явление преломления света
- явление самоиндукции
- броуновское движение молекул

21) Укажите название особого вида материи, посредством которого реализуется взаимодействие между электрическими частицами, находящимися в движении, и телами, которые обладают магнитным моментом?

- электрической поле
- магнитная индукция
+ магнитное поле
- сила притяжения

22) Укажите название силы, с которой магнитное поле воздействует на проводник с током?
- сила притяжения
- сила Ньютона
+ сила Ампера
- сила гравитационных взаимодействий

23) Укажите, согласно какому правилу определяется направление силы Лоренца?
- по правилу правой руки
+ по правилу левой руки
- по правилу Кирхгофа
- по правилу Ленца

24) Укажите, согласно какому правилу определяется направление индукционного тока?
- по правилу правой руки
- по правилу левой руки
- по правилу Кирхгофа
+ по правилу Ленца

25) Кому принадлежит закон о взаимодействии точечных электрических зарядов?
+ Кулону
- Ленцу
- Кирхгофу
- Ньютону

26) Укажите, согласно какому правилу определяется направленность вектора магнитного поля?
- по правилу Ленца
- по правилу левой руки
- по правилу Кирхгофа
+ по правила правой руки

27) Укажите, что отражает понятие: сила Лоренца?
- силу действия заряженной частицы на магнитное поле
+ силу действия магнитного поля на заряженную частицу, находящуюся в движении с определенной скоростью
- силу действия электрона на проводник
- силу действия проводника на магнитное поле, в котором он находится

28) Какой ученый ввел термин «магнитное поле»?
+ Фарадей
- Ньютон
- Максвелл
- Эйнштейн

29) Каком ученому принадлежит развитие классической теории магнитного поля?
- Фарадею
- Ньютону
+ Максвеллу
- Эйнштейну

30) Что из указанного ниже не относится к свойствам магнитного поля Земли?

- источниками магнитного поля являются электрическое поле и электрические токи
- магнитное поле не оказывает никакого действия на покоящийся заряд
+ магнитное поле действует на частицы, имеющие покоящийся заряд
- магнитное поле представляет собой материальное явление

31) По какому правилу можно определить силу Ампера?

+ по правилу левой руки
- по правилу правой руки
- по правилу Ленца
- силу Ампера определить нельзя

32) Укажите правильное название единицы магнитной индукции:

+ тесла
- грамм
- ньютон
- вольт

33) При каком условии сила Ампера достигает своего максимума?

- если вектор индукции параллелен проводнику
- если вектор индукции лежит под углом 45° по отношению к проводнику
+ если вектор индукции лежит под углом 90° по отношению к проводнику
- если вектор индукции лежит под углом 135° по отношению к проводнику

34) Что из себя представляют линии любого магнитного поля?

- прямые линии непараллельные друг другу
+ замкнутые кривые линии
- незамкнутые кривые линии
- прямые линии перпендикулярные друг другу

35) Какое основное условие соблюдается в однородном магнитном поле?

+ векторы магнитной индукции во всех точках этого поля одинаковы
- векторы магнитной индукции в каждой отдельной точке этого поля разные
- сила действия на заряд в любой точке этого поля одинакова по модулю и по направлению
- сила действия на заряд в любой точке этого поля одинакова по модулю, но не одинакова по направлению

36) Определите значение индукции магнитного поля проводника, по которому протекает ток со значением 8А, если данное поле воздействует с силой 0,8Н на каждые 10 см проводника:

- 10 Тл
- 0 Тл
- 2 Тл
+ 1 Тл

37) Как называется величина, в которой выражается индуктивность в СИ?

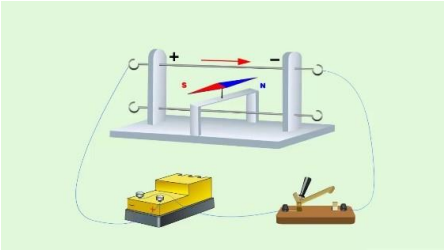
- кулон
- вольт
- ампер
+ генри

38) Рассчитайте индуктивность катушки, если известно, что через неё проходит ток величиной 10 Вб при его силе 200 мА:

- 30 Гн

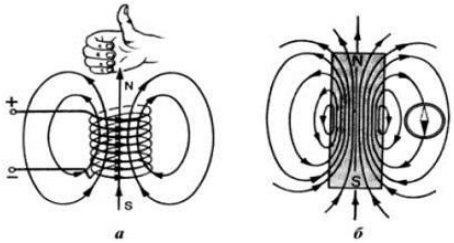
- 45 Гн
- 2000 Гн
+ 50 Гн

39) Чей опыт представлен на рисунке?



+ Эрстеда
- Максвелла
- Эйнштейна
- Ампера

40) Какое правило отображено на рисунке?



- первое правило правой руки
- первое правило левой руки
- второе правило левой руки
+ второе правило правой руки

41) Первый закон термодинамики (закон сохранения энергии) применительно к термодинамической системе должен выглядеть следующим образом:

- A=ΔU+Q
- Q=A-ΔU
+ Q=A+ΔU
- Q=ΔU-A

42) Наукой о тепловых явлениях называют…

+ термодинамику
- биохимию
- термокинетику
- молекулярную физику

43) Состояние, при котором в системе не происходит наблюдаемых макроскопических процессов, называется:

- балансом
+ термодинамическим равновесием
- термодинамическим процессом
- внутренней энергией системы

44) Физическая величина, характеризующая среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул газа, называется:

- температура

+ температура идеального газа
- стационарное равновесие
- давление газа

45) Сумма кинетической энергии движения атомов и молекул тела и потенциальной энергии их взаимодействия называется:
- Термодинамический процесс
+ Внутренняя энергия
- Общая энергия
- Энергия активации

46) Укажите авторов закона: Для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления на объем постоянны:
- Клайперон-Менделеев
+ Бойль-Мариот
- Гель-Люссак
- Харди-Вайнберг

47) Процесс передачи энергии от одного тела к другому называется:
- теплопродукция
- конвекция
+ теплообмен
- испарение

48) Как называется величина, отражающая количество теплоты, которое получает или отдает вещество массой 1кг при изменении его температуры на 1К?
- теплообмен
+ удельная теплоемкость
- теплоотдача
- удельная теплота парообразования

49) Какой по счету является следующий закон термодинамики: «количество энергии неизменно, она только переходит из одной формы в другую»?
- второй
- третий
- это не закон термодинамики
+ первый

50) При каком термодинамическом процессе объем газа не меняет?
- изобарном
- изотермическом
- изоферментативном
+ изохорном

51) При каком термодинамическом процессе давление газа постоянно?
+ изобарном
- изохорном
- изотермическом
- изотемпературном

52) При каком термодинамическом процессе выполняет следующее условие: t=const?
- изобарном
- изохорном
+ изотермическом

- гипотермическом

53) Процесс в теплоизолированной системе называют:

- изобарный
- изотермический
+ адиабатный
- изохорный

54) Как называются специальный устройства для охлаждения и конденсации отработанного пара?

- аккумуляторы
+ конденсаторы
- ингибиторы
- активаторы

55) Какой способ изменения внутренней энергии изображен на картинке:



- совершение работы над системой
+ теплообмен
- не сократительный термогенез
- излучение

56) Назовите термодинамическую систему, в которой возможен обмен веществ и энергии с окружающей средой:

- закрытая
- статическая
- изолированная
+ открытая

57) Какие характеристики процесса изменения внутренней энергии вам известны? (выберите один правильный ответ)

- работа, количество вещества
- количество вещества, количество теплоты
+ работа, количество теплоты
- температура, работа

58) Укажите как изменилось значение внутренней энергии при следующих условиях: идеальном газу сообщено 800 Дж теплоты. Газ расширился, совершив работу 200Дж.

+ увеличилось на 600 Дж
- уменьшилось на 600 Дж
- увеличилось на 1000 Дж
- уменьшилось на 1000 Дж

59) Как называется величина, характеризующая количество энергии, передаваемое из вне в результате теплообмена?

+ количество теплоты
- внутренняя энергия
- коэффициент полезного действия
- кинетическая энергия

60) Как называется способ изменения внутренней энергии, приведенный на картинке?



Рис. 4

- теплообмен
-теплоотдача
+ совершение работы над системой
- изобарный процесс

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины, в ходе промежуточной аттестации

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны на основе подхода В.П. Беспалько. Задания фонда оценочных средств могут быть представлены в двух взаимосвязанных блоках.

Первый блок – задания на уровне «знать», в которых очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины. Задания этого блока выявляют в основном знаниевый компонент по дисциплине и оцениваются по бинарной шкале «правильно-неправильно».

Второй блок – задания на уровне «уметь» и «владеть практическим опытом» (если предусмотрено ФГОС, учебным планом и РПД). Данный блок может быть представлен типовыми заданиями, в которых нет явного указания на способ выполнения, и студент для их решения самостоятельно выбирает один из изученных способов или практическими заданиями, содержание которых предполагает использование комплекса умений и навыков, для того чтобы студент мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая знания из разных дисциплин (выполнение задания требует решения поставленной проблемы в целом и проявления умения анализировать информацию, прослеживать причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы, формировать методы их решения).

Задания данного блока позволяют оценить не только знания по дисциплине, но и умения пользоваться ими при решении стандартных (типовых) и нестандартных задач. Результаты выполнения этого блока оцениваются с учетом полностью или частично правильно выполненных заданий. Решение студентами нестандартных практико-ориентированных заданий свидетельствует о формировании у студентов определенных общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Оценивание знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования общих и профессиональных компетенций, осуществляется с помощью следующей модели оценки выполнения типовых заданий и практико-ориентированных задач, которая позволяет установить

соответствие между результатом выполнения заданий ФОС обучающимся (студентом) и уровнем обученности по шкале оценивания (таблицы 3.1 – 3.3.).

Таблица 3.1. – Модель оценки выполнения заданий ФОС, ориентированных на проведение устных и письменных опросов (зачет / дифференцированный зачет / экзамен, контрольные и самостоятельные работы, задания для терминологического диктанта и т.п.), на оценивание работы обучающихся на семинарских / практических занятиях, на оценивание заданий по поиску, анализу и систематизации информации, на подготовку и публичные выступления с докладами на коллоквиуме, подготовку и участие в дискуссиях вовремя проведения конференций / круглых столов, на работу обучающихся в малых (микро-) группах и т.д.:

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично (зачтено)	студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, точно, четко и конкретно отвечает на вопросы, может доказать и проиллюстрировать свои рассуждения практическими примерами, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на знания, полученные как в рамках данного курса, так и при изучении других смежных дисциплин, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, в том числе, решает нестандартные задачи, в целом ответы глубокие, обоснованные и законченные;
Хорошо (зачтено)	в своих ответах на вопросы студент четко формулирует определения и может показать взаимосвязь различных частей пройденного в рамках данного учебного курса материала, студент демонстрирует способность к размышлению, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на полученные в рамках данного курса знания, легко решает типовые задачи, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний и умений в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности
Удовлетворительно (зачтено)	студент обнаруживает в целом правильное понимание основных вопросов программного материала, может дать определения основных понятий, пройденных в рамках учебного курса, однако излагает их недостаточно четко и / или не в полном объеме, предусмотренном учебным материалом лекционных и практических занятий, не может вывести закономерности и связать воедино разные части курса; допускает отдельные ошибки в ответе и при выполнении заданий, решение типовых задач может вызывать затруднение, при этом студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
Неудовлетворительно (не зачтено)	знания студента обрывочны, не покрывают всего предмета, скорее заучены, чем поняты и, как следствие, студент не может объяснить связей в рамках изложенного материала, дать точных определений понятий, пройденных в рамках курса, дает расплывчатые формулировки, не владеет в должной степени терминологией и приемами решения типовых задач; оценка «неудовлетворительно», как правило, ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании Колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

Таблица 3.2. – Модель оценки выполнения заданий ФОС, ориентированных на выполнение расчетно-графических заданий, заданий, выполненных по образцу (в том числе, в контрольных работах) и т.п.

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично (зачтено)	Самостоятельное, правильное, полное (исчерпывающее) решение задания: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, сделаны необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, задача решена рациональным способом. Наличие полного, грамотного пояснения к расчетным показателям, их адекватная трактовка и логичные выводы, языковая грамотность, точное использование специальной терминологии. Корректное оформление работы (см. требования к оформлению расчетно-графических заданий). В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует правильное понимание процессов или явлений, описанных в условии задачи или связанных с ними.
Хорошо (зачтено)	Самостоятельное, правильное, полное решение задания: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логических рассуждениях и решении нет существенных ошибок, правильно выбраны формулы для решения, получен верный ответ, но задача решена нерациональным способом или допущена 1 несущественная ошибка в расчетах. Наличие грамотного, но неполного пояснения к расчетным показателям, их адекватная трактовка и логичные выводы, языковая грамотность, точное использование специальной терминологии. Корректное оформление работы (см. требования к оформлению расчетно-графических заданий). Допускается наличие 1-2 недочетов в оформлении или пояснении к решению. В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует правильное понимание процессов или явлений, описанных в условии задачи.
Удовлетворительно (зачтено)	Представленное решение соответствует одному из следующих случаев: - задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах, которые привели к неправильному числовому ответу; - задача решена не полностью (отсутствует правильный конечный ответ, но есть верно рассчитанные промежуточные показатели) или в общем виде (в решении приведены только необходимые формулы, без замены букв цифрами или без необходимых математических преобразований и вычислений); - отсутствует одна из исходных формул, необходимая для решения задачи (или утверждение, лежащее в основе решения) / в одной из исходных формул допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

	Неполное пояснение к расчетным показателям, языковая безграмотность, недостаточное владение специальной терминологией или ее некорректное использование. Существенные ошибки в оформлении работы, например, отсутствует последовательное изложение решения задачи при наличии правильного конечного ответа (см. требования к оформлению расчетно-графических заданий). В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует наличие пробелов в теоретических знаниях, умении анализировать информацию, сопоставлять, делать обобщения и выводы.
Неудовлетворительно (не зачтено)	Отсутствие решения либо неправильное решение задания: - задание понято неправильно, в логических рассуждениях допущены существенные ошибки, которые привели к неправильному числовому ответу; - допущены ошибки в выборе исходных формулы, применение которых необходимо для решения представленной задачи; - не проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, не представлен правильный конечный ответ. Отсутствие пояснения / ошибочные пояснения к расчетным показателям, их неадекватная трактовка, отсутствие необходимых выводов, языковая безграмотность, отсутствие в пояснении специальной терминологии. Существенные ошибки в оформлении работы, создающие препятствия для понимания логики и последовательности решения задачи. В устной беседе (при необходимости) обучающийся демонстрирует отсутствие каких –либо знаний для ведения диалога о процессах и явлениях, описанных в условии задачи.
Требования к оформлению расчетно-графических заданий, выполнения заданий по образцу (в том числе, в контрольных работах) и т.п.	*Выполненное задание должно включать:* *- наименование задания (например, задача 1);* *- формула (-ы), которые использованы для решения задачи (подпункта задачи);* *- последовательное изложение решения задачи;* *- конечный результат, с указанием единиц измерения, например, «Ответ: А) P = 120 руб.; Б) Q = 250 шт.». Если условие задачи представлено в виде таблицы, имеющей пустые столбцы и / или строчки, то ответом является заполненная таблица.*

Таблица 3.3. – Модель оценки выполнения заданий ФОС, ориентированных на выполнение творческих заданий различного уровня сложности, целевого названия, продуктивности, эвристичности, в том числе, разноуровневые задания (на основе практической ситуации), анализ и решения практических ситуационных заданий (кейсов), задания для разработки творческих проектов, задания для подготовки презентаций / мультимедиа сообщений, задания для подготовки и участия в деловых / сюжетно-ролевых / имитационных играх и т.п.:

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично (зачтено)	Активное участие в анализе и обсуждении проблемной ситуации. Обучающийся демонстрирует навыки поиска релевантной, полной, достоверной информации для анализа, использует нормативные, информационно-аналитические, статистические источники. Умеет

	определить свою роль и в полной мере выполнить свои функции в рамках командной работы. Соблюдает принципы деловых коммуникаций и правила делового этикета при взаимодействии с другими обучающимися, сформированные навыки презентации результатов собственной работы и работы команды. Демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, точно, четко и конкретно отвечает на вопросы, может доказать и проиллюстрировать свои рассуждения практическими примерами, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на знания, полученные как в рамках данного курса, так и при изучении других смежных дисциплин, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, в том числе, решает нестандартные задачи, в целом ответы глубокие, обоснованные и законченные ответы.
Хорошо (зачтено)	Активное участие в анализе и обсуждении проблемной ситуации. Обучающийся демонстрирует навыки поиска релевантной, полной, достоверной информации для анализа, использует нормативные, информационно-аналитические, статистические источники. Умеет определить свои роль и в полной мере выполнить свои функции в рамках командной работы. Соблюдает принципы деловых коммуникаций и правила делового этикета при взаимодействии с другими обучающимися, сформированные навыки презентации результатов собственной работы. В своих ответах на вопросы четко формулирует определения и может показать взаимосвязь различных частей пройденного в рамках данного учебного курса материала, студент демонстрирует способность к размышлению, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на полученные в рамках данного курса знания, легко решает типовые задачи, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний и умений в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности
Удовлетворительно (зачтено)	Обучающийся участвует в анализе и обсуждении проблемной ситуации, демонстрирует навыки поиска информации для анализа. Умеет выполнить свои основные функции в рамках командной работы. Соблюдает принципы деловых коммуникаций и правила делового этикета при взаимодействии с другими обучающимися. Обнаруживает в целом правильное понимание основных вопросов программного материала, может дать определения основных понятий, пройденных в рамках учебного курса, однако излагает их недостаточно четко и / или не в полном объеме, предусмотренном учебным материалом лекционных и практических занятий, не может вывести закономерности и связать воедино разные части курса; допускает отдельные ошибки в ответе и при выполнении заданий, решение типовых задач может вызывать затруднение, при этом студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
Неудовлетворительно (не зачтено)	Обучающийся принимает пассивное участие (или не участвует) в анализе проблемной ситуации и командной работе. Знания обучающегося обрывочны, не покрывают всего предмета, скорее заучены, чем поняты и, как следствие, студент не может объяснить связей в рамках изложенного материала, дать точных определений понятий, пройденных в рамках курса,

	дает расплывчатые формулировки, не владеет в должной степени терминологией и приемами решения типовых задач; оценка «неудовлетворительно», как правило, ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании Колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Данные модели, являясь студентоцентрированными, позволяют сфокусировать внимание на результатах каждого отдельного студента. Предложенные показатели оценки результатов обучения позволяют сделать выводы об уровне обученности каждого отдельного студента и дать ему рекомендации для дальнейшего успешного продвижения в освоении навыков и умений, необходимых в профессиональной деятельности.

Предложенный фонд оценочных средств может быть использован для оценки результатов обучения отдельного студента, а также для выборки студентов по соответствующей специальности.