

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 09.10.2024 13:48:45

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab9ca6df0ca7654c3b440cd1bb0b4e0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИНЯТО**

На заседании Учёного совета  
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ  
Протокол № 12  
от 17 мая 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ  
\_\_\_\_\_ А.Э. Комин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ФИЗИКА**

по специальности среднего профессионального образования  
35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство  
форма обучения – очная

Уссурийск 2024

Фонд оценочных средств учебной дисциплины разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. № 799 и учебным планом подготовки специалистов среднего звена, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ.

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Выпускник, освоивший учебную дисциплину «Физика», должен достичь следующих **результатов**:

### **ЛИЧНОСТНЫХ:**

#### ***гражданского воспитания:***

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

– принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

– готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

– готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

– умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

– готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### ***патриотического воспитания:***

– сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

– ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

#### ***духовно-нравственного воспитания:***

– сформированность нравственного сознания, этического поведения;

– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

– осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### ***эстетического воспитания:***

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

#### ***трудового воспитания:***

– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

– интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

– готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении;

### ***экологического воспитания:***

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

### ***ценности научного познания:***

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫХ:**

#### ***1) Овладение универсальными учебными познавательными действиями:***

##### ***а) базовые логические действия:***

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий действиям.
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

##### ***б) базовые исследовательские действия:***

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

– давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

– разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

– осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

– ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

### ***в) работа с информацией:***

– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной без- опасности.

## ***2) Овладение универсальными коммуникативными действиями:***

### ***а) общение:***

– осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

– распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

– владеть различными способами общения и взаимодействия;

– аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

– развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

### ***б) совместная деятельность:***

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

– выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих

интересов и возможностей каждого члена коллектива;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **3) *Овладение универсальными регулятивными действиями:***

#### ***а) самоорганизация:***

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

- давать оценку новым ситуациям;

- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

- оценивать приобретенный опыт;

- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

#### ***б) самоконтроль:***

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

#### ***в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:***

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

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

– эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

– социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

**2) *принятие себя и других людей:***

– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

– признавать свое право и право других людей на ошибки;

– развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

**ПРЕДМЕТНЫХ:**

1) сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жид- костей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

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



движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

4) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

б) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

7) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

8) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

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

10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

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

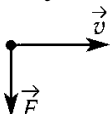
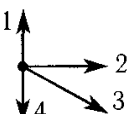
## КОНТРОЛИРУЕМЫЕ РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

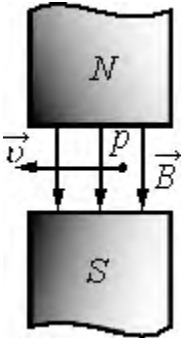
| Контролируемые разделы дисциплины                   | Оценочные средства                           |
|---|--|
| Раздел 1. Физика и методы научного познания         | Тестовые и практические задания по разделу 1 |
| Раздел 2. Механика                                  | Тестовые и практические задания по разделу 2 |
| Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика       | Тестовые и практические задания по разделу 3 |
| Раздел 4. Электродинамика                           | Тестовые и практические задания по разделу 4 |
| Раздел 5. Колебания и волны                         | Тестовые и практические задания по разделу 5 |
| Раздел 6. Основы специальной теории относительности | Тестовые и практические задания по разделу 6 |
| Раздел 7. Квантовая физика                          | Тестовые и практические задания по разделу 7 |
| Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики         | Тестовые и практические задания по разделу 8 |

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| Номер задания | Содержание вопроса | Правильный ответ | Время выполнения задания, мин. |
|---------------|--------------------|------------------|--------------------------------|
|---------------|--------------------|------------------|--------------------------------|

### *Задания закрытого типа с указанием одного варианта ответа*

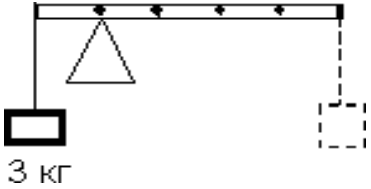
|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | <p>Выберите правильный ответ.<br/>На какой способ отражения мира опирается научное познание?</p> <p>А) художественно-образный<br/>Б) рациональный<br/>В) религиозный<br/>Г) интуитивно-мистический</p>  | Б | 2 |
| 2 | <p>Выберите правильный ответ.<br/>Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Каков модуль скорости тела через 0,5 с после начала движения? Сопротивление воздуха не учитывать.</p> <p>А) 10 м/с<br/>Б) 15 м/с<br/>В) 17,5 м/с<br/>Г) 20 м/с</p>   | Б | 2 |
| 3 | <p>Выберите правильный ответ.<br/>На рисунке А показаны направления векторов скорости <math>\vec{v}</math> и равнодействующей всех сил <math>\vec{F}</math>, приложенных к телу.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. А</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. Б</p> </div> </div> <p>Какое из представленных на рисунке Б направлений имеет вектор ускорения тела <math>\vec{a}</math>?</p> <p>А) 1<br/>Б) 2<br/>В) 3<br/>Г) 4</p> | Г | 2 |
| 4 | <p>Выберите правильный ответ.<br/>Тележка массой <math>m</math> движется по</p>   | В | 2 |

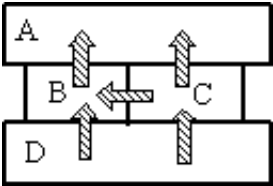
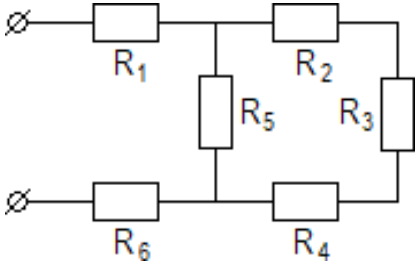
|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   | <p>прямой со скоростью <math>3v</math> и догоняет тележку массой <math>3m</math>, скорость которой равна <math>v</math>. Модуль скорости тележек после их абсолютно неупругого удара равен ...</p> <p>А) <math>v/3</math><br/> Б) <math>v/2</math><br/> В) <math>3v/2</math><br/> К) <math>2v/3</math></p>   |   |   |   |
| 5 | <p>Выберите правильный ответ.<br/> При охлаждении одноатомного идеального газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул уменьшилась в 2 раза. При этом абсолютная температура газа...</p> <p>А) уменьшилась в 2 раза<br/> Б) не изменилась<br/> В) уменьшилась в 4 раза<br/> Г) уменьшилась в <math>\sqrt{2}</math> раз</p>   | А   | 2 |   |
| 6 | <p>Выберите правильный ответ.<br/> Сила тока, проходящего через нить лампы, равна 2 А. Если напряжение на лампе 10 В, то электрическое сопротивление лампы равно...</p> <p>А) 0,2 Ом<br/> Б) 5 Ом<br/> В) 20 Ом<br/> Г) 0,5 Ом</p>   | Б   | 2 |   |
| 7 | <p>Выберите правильный ответ.<br/> Протон <math>p</math>, влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет скорость <math>v</math>, которая перпендикулярна вектору индукции <math>B</math> магнитного поля, направленного вертикально (см. рисунок). Как направлена действующая на протон сила Лоренца <math>F</math>?</p> <p>А) к наблюдателю <math>\odot</math><br/> Б) от наблюдателя <math>\otimes</math><br/> В) горизонтально влево <math>\leftarrow</math><br/> Г) вертикально вверх <math>\uparrow</math></p> |  | А | 2 |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 8  | <p>Выберите правильный ответ.<br/>         При свободных колебаниях пружинного маятника максимальное значение его потенциальной энергии 10 Дж, максимальное значение кинетической энергии 10 Дж. Полная механическая энергия груза и пружины:</p> <p>А) не изменяется и равна 20 Дж<br/>         Б) не изменяется и равна 10 Дж<br/>         В) изменяется от 0 до 20 Дж<br/>         Г) изменяется от 0 до 10 Дж</p> | Б | 2 |
| 9  | <p>Выберите правильный ответ<br/>         Причиной раскраски мыльного пузыря является ...</p> <p>А) интерференция<br/>         Б) дисперсия<br/>         В) дифракция<br/>         Г) поляризация</p>   | А | 2 |
| 10 | <p>Выберите правильный ответ.<br/>         На рисунке изображена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, который соответствует излучению фотона с наибольшей энергией?</p> <p>А) 1<br/>         Б) 2<br/>         В) 3<br/>         Г) 4</p>  | Б | 2 |
| 11 | <p>Выберите правильный ответ.<br/>         Атом бериллия <math>{}^9_4\text{Be}</math> содержит ...</p> <p>А) 4 протона, 9 нейтронов и 4 электрона<br/>         Б) 9 протонов, 13 нейтронов и 4 электрона<br/>         В) 9 протонов, 4 нейтрона и 9 электронов<br/>         Г) 4 протона, 5 нейтронов и 4 электрона</p>   | Г | 2 |

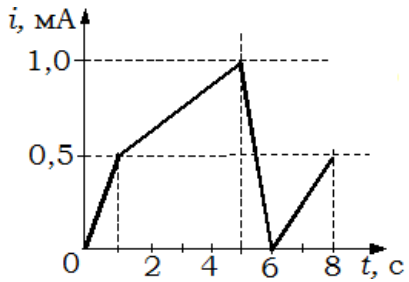
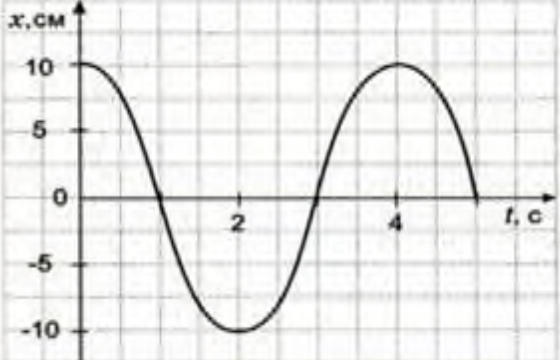
|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 12 | <p>Выберите правильный ответ.<br/>Основным источником энергии звезд являются...</p> <p>А) ядерные реакции термоядерного синтеза</p> <p>Б) ядерные реакции радиоактивного распада тяжелых элементов</p> <p>В) энергия, выделяющаяся в результате адиабатического гравитационного сжатия звезды</p> <p>Г) внутренняя энергия, обусловленная тепловым движением атомов и молекул</p> | А | 2 |
|----|---|---|---|

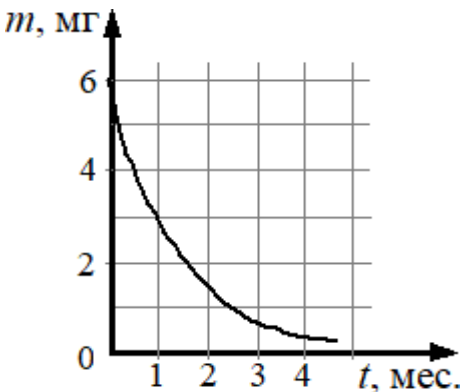
**Задания открытого типа с указанием правильного варианта ответа**

|    |   |         |   |
|----|---|---------|---|
| 13 | <p>К левому концу невесомого стержня прикреплен груз массой 3 кг (см. рисунок).</p>  <p>Стержень расположили на опоре, отстоящей от груза на 0,2 длины. Определите (в единицах СИ), груз какой массы надо подвесить к правому концу, чтобы стержень находился в равновесии.</p> | 0,75 кг | 2 |
| 14 | <p>Камень массой 1 кг падает на землю с высоты 30 м из состояния покоя. Определите (в единицах СИ), какую кинетическую энергию имеет камень перед ударом о землю. Сопротивлением воздуха пренебречь.</p>  | 300 Дж  | 2 |

|    |  |      |   |
|----|--|------|---|
| 15 | <p>Четыре металлических бруска (А, В, С и D) положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент <math>100^{\circ}\text{C}</math>, <math>80^{\circ}\text{C}</math>, <math>60^{\circ}\text{C}</math>, <math>40^{\circ}\text{C}</math>. Определите, какой брусок имеет температуру <math>40^{\circ}\text{C}</math>.</p>  | А    | 2 |
|    | <p>брусок имеет температуру <math>40^{\circ}\text{C}</math>.</p>   |      |   |
| 16 | <p>Тепловая машина за один цикл работы отдает холодильнику <math>400</math> Дж теплоты и производит работу <math>600</math> Дж. Определите (в %), чему равен максимально возможный КПД тепловой машины.</p>  | 60 % | 2 |
| 17 | <p>На рисунке показана электрическая цепь, отдельные сопротивления которой равны <math>R_1 = 1</math> Ом, <math>R_2 = 1</math> Ом, <math>R_3 = 8</math> Ом, <math>R_4 = 1</math> Ом, <math>R_5 = 10</math> Ом, <math>R_6 = 1</math> Ом.</p>  <p>Определите (в единицах СИ) общее сопротивление цепи.</p>  | 7 Ом | 2 |



|    |  |            |   |
|----|--|------------|---|
| 18 | <p>На рисунке приведен график зависимости силы тока <math>i</math> в катушке индуктивности от времени <math>t</math>.</p>  <p>Определите, чему равно максимальное значение модуля ЭДС самоиндукции, если индуктивность катушки 1 мГн. Ответ выразите в мкВ.</p> | 1 мкВ      | 2 |
| 19 | <p>Определите по графику амплитуду и период колебаний. Значения величин запишите с единицами измерения через запятую.</p>  | 10 см, 4 с | 2 |
|    |   |            |   |
| 20 | <p>Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и поверхностью зеркала равен <math>35^\circ</math>.<br/>Определите, чему равен угол между падающим и отраженным лучами?</p>  | 110°       | 2 |
| 21 | <p>На металлическую пластинку падает монохроматическая электромагнитная волна, выбивающая электроны из пластинки. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов, вылетевших из пластинки в результате фотоэффекта, составляет 3 эВ, а работа выхода из металла в 2 раза больше этой энергии. Чему равна энергия фотонов в падающей</p>        | 9 эВ       | 2 |

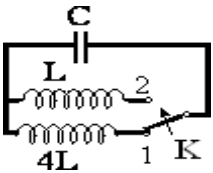
|    |  |              |   |
|----|--|--------------|---|
|    | волне?   |              |   |
| 22 | <p>На рисунке показан график изменения массы находящегося в пробирке радиоактивного изотопа с течением времени.</p>  <p>Определите, сколько месяцев составляет период полураспада этого изотопа.</p> | 1 месяц      | 2 |
| 23 | Напишите фамилию русского ученого, который является основоположником космонавтики.   | Циолковский  | 2 |
| 24 | В какой галактике находится Земля и вся Солнечная система?   | Млечный Путь | 2 |

*Задания открытого типа с указанием развернутого варианта ответа*

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 25 | Объясните, почему, споткнувшись, человек падает вперед.  | Споткнувшийся человек падает вперед потому, что его ноги, задержанные каким-либо препятствием, останавливаются, а другие части тела по инерции продолжают движение вперед.   | 6 |
| 26 | На концах равноплечного рычага подвешены два тела равной массы, но разного объема. Сохранится ли равновесие рычага, если тела опустить в воду? Ответ поясните. | При погружении тела в воду на него будет действовать выталкивающая сила. По закону Архимеда величина этой силы пропорциональна плотности жидкости и объему тела. На меньшее по объему тело будет действовать меньшая выталкивающая сила. Поэтому в воде перетянет тело меньшего размера. Равновесие не сохранится. | 6 |
| 27 | Объясните, как изменится потенциальная энергия упруго деформированной пружины при увеличении удлинения в 2 раза.   | Потенциальная энергия упруго деформированной пружины прямо пропорциональна квадрату удлинения. Поэтому при увеличении удлинения пружины в 2 раза ее потенциальная энергия увеличится в 4 раза.   | 6 |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 28 | <p>Объясните, как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации частиц средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул уменьшится в 2 раза.</p> | <p>Согласно молекулярно-кинетической теории, давление идеального газа при неизменной концентрации прямо пропорционально температуре. Средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул тоже прямо пропорциональна температуре. Таким образом, при уменьшении средней кинетической энергии теплового движения молекул идеального газа в 2 раза температура уменьшается тоже в 2 раза. Следовательно, и давление идеального газа при неизменной концентрации уменьшится в 2 раза.</p> | 6 |
| 29 | <p>Сформулируйте первое начало термодинамики.</p>  | <p>Количество теплоты, сообщенное системе, идет на приращение ее внутренней энергии и на совершение работы против внешних тел.</p>  | 6 |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 30 | <p>Дайте определение напряженности электрического поля.</p>   | <p>Напряженность электрического поля – это основная силовая характеристика электрического поля, численно равная отношению силы, действующей на пробный точечный положительный электрический заряд, помещенный в данную точку поля, к величине этого заряда.</p>  | 6 |
| 31 | <p>На рисунке показаны два способа вращения плоской рамки в однородном магнитном поле.</p> <div style="text-align: center;"> <p>I                                  II</p> </div> <p>Объясните, в каком(-их) случае(-ях) в рамке возникает ЭДС индукции.</p> | <p>Электромагнитная индукция – это явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего его. При повороте рамки в 1 случае магнитный поток, пронизывающий рамку, будет изменяться, а во 2 случае – не будет. Поэтому в 1 случае в рамке возникнет ЭДС индукции, а во 2 случае – нет.</p> | 6 |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 32 | <p>Объясните, как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2.</p>  | <p>Период колебаний в электромагнитном колебательном контуре, согласно формуле Томсона, прямо пропорционален квадратному корню из произведения индуктивности и емкости. Из рисунка видно, что при переведении ключа К из положения 1 в положение индуктивность уменьшается в 4 раза. Следовательно, в соответствии с формулой Томсона период колебаний уменьшится в 2 раза.</p> | 6 |
| 33 | <p>Объясните, почему при проверке колёс железнодорожных вагонов во время стоянки поезда их обстукивают молотком.</p>   | <p>Удар молотка по колесу вызывает колебание колеса, при этом появляется звук. Целое колесо и колесо с трещиной дают различные звуки, что и используется при осмотре.</p>   | 6 |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 34 | Объясните, почему в свете фар автомобиля лужа на асфальте ночью кажется водителю тёмным пятном. | Поверхность лужи отражает свет зеркально. Отражённый свет практически полностью устремляется прочь от водителя. А асфальт, имея шероховатую поверхность, отражает свет диффузно, и поэтому часть света попадает от асфальта в глаз водителя.   | 6 |
| 35 | Сформулируйте постулаты, которые лежат в основе Специальной теории относительности.             | <p>1. Принцип относительности: все законы физики инвариантны по отношению к переходу от одной инерциальной системы отсчета к другой.</p> <p>2. Принцип постоянства скорости света: скорость света в вакууме не зависит от скорости движения источника света или наблюдателя и одинакова во всех инерциальных системах отсчета.</p> | 6 |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 36 | <p>На незаряженную металлическую пластину падают рентгеновские лучи. Объясните, как изменится заряд пластины.</p> | <p>Рентгеновские лучи обладают значительной энергией, которая превосходит работу выхода любых металлов. Поэтому при падении их на металлическую пластину возникает внешний фотоэффект, то есть происходит вырывание электронов из металла. Так как первоначально пластина была не заряжена, то по закону сохранения электрического заряда при облучении рентгеновскими лучами пластина заряжается положительно.</p> | 6 |
| 37 | <p>Объясните, у какого света больше энергия фотона, у красного или зеленого.</p>                                  | <p>Согласно формуле Планка, энергия фотона прямо пропорциональна частоте света. Частота зеленого света больше, чем красного. Поэтому энергия фотонов зеленого света больше, чем красного.</p>   | 6 |



|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 38 | Сформулируйте, что такое радиоактивность.                              | Радиоактивностью называется превращение неустойчивых изотопов одного химического элемента в изотопы другого элемента, сопровождающееся испусканием некоторых частиц. | 6 |
| 39 | Перечислите планеты Солнечной системы в порядке их удаления от Солнца. | Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.   | 6 |
| 40 | Запишите основные свойства звёзд.                                      | Основными свойствами звёзд являются: светимость, температура поверхности, масса, радиус.   | 6 |

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки тестового задания формируются следующим образом:

– при проверке заданий закрытого типа с указанием одного варианта ответа выставляется **1 балл** за правильный ответ;

– при проверке заданий открытого типа с указанием правильного варианта ответа выставляется **2 балла** за правильный ответ; 0 баллов за неверный ответ;

– при проверке задания открытого типа с указанием развернутого варианта ответа выставляется **3 балла** за правильный ответ; **2 балла** за правильный ответ с незначительными недочетами; **1 балл** за ответ, имеющий существенные недостатки, но при дополнении ответ может стать правильным; **0 баллов** за полностью неверный ответ.

– оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано 100-93% от общей суммы баллов;

– оценка «хорошо» – 92-73% от общей суммы баллов;

– оценка «удовлетворительно» – 72-56% от общей суммы баллов;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 55% от общей суммы баллов.