

Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Республики Крым
«Феодосийский политехнический техникум»

Утверждаю:
Заместитель директора
по учебной работе
_____ О.Г. Сердюкова
« ____ » _____ 2024 г.

**Фонд оценочных средств
Учебного предмета ОУП.12 Физика**

в рамках основной профессиональной образовательной программы
по специальности среднего профессионального образования

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Форма проведения оценочной процедуры: дифференцированный зачет

Феодосия, 2024г.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Феодосийский политехнический техникум»

Разработчики: преподаватель Г.А. Кузьмич

Фонд оценочных средств по учебному предмету ОУП.12 Физика рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии естественно – математических дисциплин

Протокол № __ от «__» _____ 2024 г.

Председатель ЦК _____ Г.А. Кузьмич

Старший методист _____ М.А. Бондаренко

1. Паспорт ФОС

1.1 Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для оценки результатов освоения образовательных достижений студентов, освоивших программу учебного предмета ОУП.12 Физика.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущей, промежуточной аттестации в форме *итоговой контрольной работы, дифференцированного зачета*.

ФОС разработан в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности среднего профессионального образования 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Освоение содержания учебного предмета ОУП.12 Физика обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

• *метапредметных*:

– использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

– использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

– умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

– умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• *метапредметных (адаптированная программа)*:

для слабослышащих обучающихся:

– владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи.

Планируемые *предметные результаты* освоения учебного предмета ОУП.12 Физика *включают результаты освоения базового и углубленного курса*.

• *предметных (базовый уровень)*:

– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

– умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

– сформированность умения решать физические задачи;

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

– для слабовидящих обучающихся овладение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

• *предметных (углубленный уровень)*:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

• **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

• **личностных (адаптированная программа)**

для слабослышащих обучающихся:

- способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;
- умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;
- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей.

В рамках реализации программы воспитания ГБ ПОУ РК «ФПТ» на занятиях учебного предмета ОУП.12 Физика реализуются следующие личностные результаты (ЛР):

ЛР 2 - Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 9 - Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака,

психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 - Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 - Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности

ЛР 14 - Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 15 - Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.

ЛР 16 - Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития Республики Крым, готовый работать на их достижение

ЛР 17 - Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

ЛР 18 - Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

Особое значение предмет ОУП. 12 Физика имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.1 Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления полуфабрикатов в соответствии с инструкциями и регламентами;

ПК 1.2 Осуществлять обработку, подготовку экзотических и редких видов сырья: овощей, грибов, рыбы, нерыбного водного сырья, дичи;

ПК 2.1 Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами;

ПК 3.1 Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления холодных блюд, кулинарных изделий, закусок в соответствии с инструкциями и регламентами;

ПК 4.1 Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления холодных и горячих сладких блюд, десертов, напитков в соответствии с инструкциями и регламентами;

ПК 5.1 Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления хлебобулочных, мучных кондитерских изделий разнообразного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами;

ПК 5.3 Осуществлять приготовление, творческое оформление, подготовку к реализации хлебобулочных изделий и праздничного хлеба сложного ассортимента с учетом потребностей различных категорий потребителей, видов и форм обслуживания;

ПК 6.2 Осуществлять текущее планирование, координацию деятельности подчиненного персонала с учетом взаимодействия с другими подразделениями;

ПК 6.3 Организовывать ресурсное обеспечение деятельности подчиненного персонала.

1.2 Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

Таблица 1 - Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

Предмет оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки	Типовое задание
<p>У1. описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p> <p>У5. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p> <p>У6. воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</p> <p>У10. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - объяснение физических явлений на качественном уровне; - узнавание явления и его физической модели; - умение извлекать прямую информацию из текстов физического и технического содержания; - ориентирование в иерархии физических законов; - критическое оценивание информации из различных источников; - приведение примеров использования физических законов в технике; - выдвижение гипотез; - формулирование собственных заключений на основе информации из текстов физического и технического содержания; 	<ul style="list-style-type: none"> - объяснение физических явлений и свойства тел с точки зрения науки; - приведение примеров практического использования физических знаний на практике, в быту; - знание понятий: материальная точка, поступательное и вращательное движение, абсолютно твердое тело; тепловое движение, тепловое равновесие, внутренняя энергия, вещество, атом, атомное ядро, идеальный газ; электрическое взаимодействие заряд и поле, элементарный близко-действие, сторонни силы, электродвижущая сила, магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость, р-н- переход в полупроводниках, электро-магнитная индукция, самоиндукция; фотон, атом и его ядро, ионизирующее излучение; физическое явление, гипотеза, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная; - знание имен и вкладов ученых, оказавших 	<p>Простые вопросы с коротким ответом;</p> <p>Задания по воспроизведению понятий и законов;</p> <p>Тестовые задания с выбором ответа в закрытой форме, на установление правильной последовательности в закрытой форме; Лабораторные работы.</p>

<p>рационального природопользования и защиты окружающей среды</p> <p>31. смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p> <p>34. вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p>		<p>наибольшее влияние на развитие науки;</p>	
<p>У2. отличать гипотезы от научных теорий;</p> <p>У3. делать выводы на основе экспериментальных данных;</p> <p>У4. приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p>У7. применять полученные знания для решения физических задач;</p> <p>У8. определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;</p> <p>У9. измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;</p> <p>32. смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p>33. смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение значений физических величин по графикам, - решение задач с применением одной формулы или закона, и с использованием формул и законов из нескольких разделов в изменённой или новой ситуации; - проведение прямых измерений физических величин; - планирование эксперимента для проверки гипотезы; - определение погрешности прямых и косвенных измерений; - экспериментальное исследование физических зависимостей; - представление результатов измерений в виде таблиц и графиков; - решение задач с использованием нескольких формул по известному алгоритму; - учет погрешности измерений при построении и интерпретации графиков; 	<ul style="list-style-type: none"> - применение законов механики, МКТ, электродинамики и квантовой физики при выполнении практических, лабораторных работ; - применение физических знаний и методику вычисления: кинематических величин, сил, действующих на тело, законов сохранения, микро и макропараметров тела, электродинамических величин, параметров электрической цепи, параметров атомного ядра, при решении задач; - измерение физических величин при выполнении лабораторных работ, вычисление погрешностей, умение делать выводы; - знание физических величины и законы; - оценивание результатов выполнения практических и лабораторных работ; 	<p>Простые вопросы с коротким ответом;</p> <p>Задания по воспроизведению понятий и законов;</p> <p>Тестовые задания с выбором ответа в закрытой форме, на установление правильной последовательности в закрытой форме; Решение расчетных, задач; Лабораторные работы.</p>

1.3 Система оценки освоения программы учебного предмета

Оценка устного ответа (теоретических знаний)

Оценка «5»: обучающийся свободно владеет изученным материалом, умело использует физическую или астрономическую терминологию, умеет обрабатывать научную информацию: находить новые факты, явления, идеи, самостоятельно использовать их в соответствии с поставленной целью, дает самостоятельно полный и правильный ответ; материал излагает в логической последовательности, литературным языком; при этом допускает одну-две несущественные ошибки, которые самостоятельно исправляет в ходе ответа.

Оценка «4»: обучающийся может объяснять физические или астрономические явления, исправлять допущенные неточности, обнаруживает знание и понимание основных положений (законов, понятий, формул, теорий), дает полный и правильный ответ; материал излагает в логической последовательности, при этом допускает две-три несущественные ошибки, исправляет ошибки по требованию преподавателя.

Оценка «3»: обучающийся с помощью преподавателя описывает явление или его части без объяснений соответствующих причин, называет физические или астрономические явления, различает буквенные обозначения отдельных физических или астрономических величин, знает единицы измерения отдельных физических или астрономических величин и формулы из темы, которая изучается.

Оценка «2»: обучающийся показывает непонимание основного содержания учебного материала или допускает существенные ошибки, которые не может исправить при наводящих вопросах учителя или отсутствует ответ на вопрос, задание и т.д.

Оценка практического занятия

Оценка «5»: ставится, если практическая работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможны некоторые неточности, опiski, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «4»: ставится, если практическая работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка, или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «3»: ставится, если допущено не более двух ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «2»: ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Преподаватель может повысить оценку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком физико - математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка лабораторного занятия

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

1. Правильно определил цель опыта и выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
2. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.

3. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы.

4. Правильно выполнил анализ погрешностей.

5. Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).

6. Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке «5», но:

1. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.

2. Было допущено два – три недочета или более одной грубой ошибки и одного недочета.

3. Эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта обучающийся допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка «3» ставится, если обучающийся:

1. Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

2. Подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью преподавателя; или в ходе проведения опыта и измерений опыта были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов.

3. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;

4. Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

1. Не определил самостоятельно цель опыта: выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

2. Опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

3. В ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

4. Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

При оценке знаний, умений и навыков, обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочеты.

Грубыми считаются следующие ошибки:

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

2. незнание наименований единиц измерения;

3. неумение выделить в ответе главное;

4. неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений;

5. неумение делать выводы и обобщения;
6. неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
7. неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдения, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
8. неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
9. нарушение техники безопасности;
10. небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым ошибкам следует отнести:

1. неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-2 из этих признаков второстепенными;
2. ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);
3. ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
4. ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.;
5. нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
6. нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
7. неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

1. нерациональные приемы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, заданий;
2. ошибки в вычислениях;
3. небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
4. орфографические и пунктуационные ошибки.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал правила техники безопасности.

Оценка умений решать расчетные задачи

Определяющим показателем для оценки умения решать задачи является их сложность, которая зависит от:

1) количества правильных, последовательных, логических шагов и операций, осуществляемых обучающимся; такими шагами можно считать умение:

- уяснить условие задачи;
- записать её в кратком виде;
- сделать схему или рисунок (по необходимости);
- определить, каких данных не хватает в условии задачи, и найти их в таблицах или справочниках;
- выразить все необходимые для решения величины в единицах СИ;
- составить (в простых случаях выбрать) формулу для нахождения искомой величины;
- выполнить математические действия и операции;
- вычислять значения неизвестных величин;

- анализировать и строить графики;
- пользоваться методом размерностей для проверки правильности решения задачи;
- оценить полученный результат и его реальность;
 - 2) рациональности выбранного способа решения;
 - 3) типа задачи (с одной или нескольких тем (комбинированная), типовая (по алгоритму) или нестандартная).

Оценка «5»: обучающийся самостоятельно решает комбинированные типовые задачи стандартным или оригинальным способом, решает нестандартные задачи.

Оценка «4»: обучающийся самостоятельно решает типовые задачи и выполняет упражнения по одной теме, может обосновать избранный способ решения. В решении задачи допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

Оценка «3»: обучающийся решает типовые простые задачи (по образцу), обнаруживает способность обосновать некоторые логические шаги с помощью преподавателя. В логических рассуждениях нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических действиях.

Оценка «2»: Задача не решена. Допущены существенные ошибки в логических рассуждениях. Обучающийся не различает физические или астрономические величины и единицы измерения по определенной теме, с ошибками осуществляет простейшие математические действия.

2. Комплект оценочных средств по учебному предмету ОУП.12 Физика

2.1. Входной контроль

Вариант 1

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.
а) тело, материальная точка, поле; б) явление, материальная точка, закон, теория;
в) явление, величина, прибор, закон.
2. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.
а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.
3. Сколько законов Ньютона вы изучили? а) один; б) два; в) три.
4. Назовите наименьшие частицы вещества.
а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.
5. Чему равно ускорение свободного падения?
а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) $7,5 \text{ Н/кг}$.
6. К какому виду движения относится катание на качелях?
а) прямолинейное; б) криволинейное;
в) движение по окружности; г) колебательное движение.
7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?
а) закон сохранения внутренней энергии; б) закон сохранения импульса тела;
в) закон сохранения электрического заряда; г) закон сохранения механической силы.
8. Выберите из предложенных скалярные величины.
а) скорость; б) сила; в) масса; г) объем; д) давление.
9. Назовите прибор для измерения давления. а) манометр; б) амперметр; в) авометр.
10. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.
а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.
11. Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?
а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;
в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона.
12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.
1) ускорение; 2) работа; 3) перемещение; 4) заряд; 5) сила.
а) Ньютон; б) Джоуль; в) метр в секунду за секунду; г) метр; д) Кулон.
13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества? а) дифракция; б) диффузия; в) деформация.
14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?
а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.
15. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:
а) электромагнитное; б) гравитационное; в) ядерное.

Вариант 2

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.
а) явление, материальная точка, закон, теория; б) тело, материальная точка, поле;
в) величина, теория, явление, закон.
2. Выберите из предложенных только основные понятия физики.
а) километр; б) метр; в) сантиметр; г) миллиметр.
3. Сколько законом Архимеда вы изучили? а) один; б) два; в) три.
4. Назовите наименьшие частицы вещества: а) атомы; б) молекулы; в) броуновские частицы.
5. Чему равна гравитационная постоянная? а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) $7,5 \text{ Па/кг}$.

6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?
 а) прямолинейное; б) криволинейное;
 в) движение по окружности; г) колебательное движение.
7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?
 а) закон сохранения полной механической энергии; б) закон сохранения импульса силы;
 в) закон сохранения электрического заряда; г) закон сохранения механической силы.
8. Выберите из предложенных скалярные величины.
 а) длина; б) вес; в) перемещение; г) объем; д) давление.
9. Назовите прибор для измерения напряжения.
 а) амперметр; б) вольтметр; в) авометр.
10. Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.
 а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.
11. Какой закон физики используется при работе электростанции?
 а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;
 в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона.
12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.
 1) напряжение; 2) энергия; 3) перемещение; 4) заряд; 5) сила.
 а) Ньютон; б) Джоуль; в) Вольт; г) метр; д) Кулон.
13. Как называется явление изменения формы или объема тела под действием сил?
 а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.
14. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?
 а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.
15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:
 а) электромагнитное; б) ядерное; в) гравитационное.

Вариант 3

1. Выберите основные понятия физики.
 а) явление, величина, прибор, закон; б) кинематика, динамика, поле;
 в) явление, материальная точка, закон, теория.
2. Назовите единицы измерения силы в системе СИ.
 а) килоньютон; б) джоуль; в) ньютон; г) килограмм
3. Сколько законов Ома вы изучили? а) один; б) два; в) три.
4. Назовите наименьшие частицы вещества: а) атомы; б) молекулы; в) элементарные частицы.
5. Чему равно нормальное атмосферное давление?
 а) 760 мм.рт.ст; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) 1000 Па.
6. К какому виду движения относится движение при падении вертикально вниз?
 а) прямолинейное равномерное; б) криволинейное; в) прямолинейное равноускоренное.
7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?
 а) закон сохранения внутренней энергии; б) закон сохранения импульса тела;
 в) закон сохранения электрического заряда; г) закон сохранения механической силы.
8. Выберите из предложенных только основные понятия физики.
 а) скорость; б) ускорение; в) длина; г) объем; д) энергия.
9. Назовите прибор для измерения температуры.
 а) манометр; б) градусник; в) термометр.
10. Назовите ученого, открывшего строение атома?
 а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используют при запуске космического спутника в космосе?
 а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;
 в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона..
12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.
 1) энергия; 2) работа; 3) перемещение; 4) заряд; 5) сила.
 а) Ньютон; б) Джоуль; в) ампер; г) метр; д) Кулон.
13. Как называется явление возникновения электрического тока в контуре, расположенном в переменном магнитном поле?
 а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.
14. Какая механическая сила всегда направлена к центру Земли?
 а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.
15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:
 а) ядерное; б) гравитационное; в) электромагнитное.

Критерий оценивания «Входной контроль»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0 - 7	2 ("неудовлетворительно")
8 - 10	3 ("удовлетворительно")
11 - 13	4 ("хорошо")
14 - 15	5 ("отлично")

2.2 Текущий контроль

Тест по теме: «*Кинематики*»

- Раздел механики, изучающий описание движения тел, это:
 а) динамика; б) кинематика; в) оптика.
- Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени это:
 а) скорость; б) путь; в) механическое движение.
- Вид механического движения, когда все точки тела движутся одинаково:
 а) колебательное; б) вращательное; в) поступательное.
- Тело отсчета это:
 а) тело, относительно которого рассматривается данное движение;
 б) тело, размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи;
 в) прибор для отсчета времени и расстояния.
- Линия, по которой движется тело, это: а) путь; б) траектория; в) перемещение.
- Движение с постоянной скоростью это:
 а) равномерное движение; б) равноускоренное движение; в) равнозамедленное.
- Найдите ускорение, если $S = 10\text{ м}$, $t = 2\text{ с}$. Тело движется без начальной скорости:
 а) 5 м/с; б) 6 м/с; в) 20 м/с.
- Скорость в данный момент времени:
 а) постоянная скорость; б) мгновенная скорость; в) скорость, равная нулю.
- Найдите V_0 , если $V = 20\text{ м/с}$, $a = 3\text{ м/с}^2$ и $t = 2\text{ с}$: а) 14 м/с; б) 26 м/с; в) 5 м/с.
- На стадионе старт находится там же, где и финиш. Длина стадиона составляет 180 м. Спортсмен пробежал 2 круга. Определите путь и перемещение:

- а) Путь 180м, перемещение 360м; б) Путь 360м, перемещение 360м;
в) Путь 360м, перемещение 0м.

Критерий оценивания по теме «Кинематика»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")
9-10	5 ("отлично")

Тест по теме: «Динамика»

- В каком пункте перечислены только физические явления?
А) Книга, плотность, сила трения; Б) линейка, температура, вес тела;
В) движение машины, покой книги на столе, падение яблока;
Г) падение книги со стола, сила трения, плотность; Д) взаимодействие тел, книга, температура.
- Что такое материальная точка?
А) Маленькое тело; Б) макротело; В) геометрическая точка; Г) модель тела; Д) Нет ответа.
- Можно ли считать, что 3-й закон Ньютона является следствием 2-го?
А) Можно, при определенных условиях; Б) всегда можно; В) нельзя; Г) не всегда.
- В каком пункте перечислены лишь физические тела?
А) Твердое тело, пружина, инерция; Б) твердое тело, скорость, книга;
В) скорость, сила трения, автомобиль; Г) автомобиль, книга, ускорение; Д) Ни в одном.
- В какой из перечисленных ситуаций движение является прямолинейным и равномерным?
А) Мяч брошен вертикально вверх; Б) кончик стрелки часов описывает окружность;
В) Земля движется вокруг Солнца; Г) санки едут с горки; Д) Ни в одной.
- В каком пункте упомянуты только векторные физические величины?
А) Скорость, путь; Б) скорость, масса; В) ускорение, время; Г) сила и время; Д) Нет ответа.
- Что такое масса тела? А) физ. явление; Б) инертность тела; В) скорость тела; Г) мера инертности тела.
- От чего зависит сила тяжести? А) Ни от чего не зависит; Б) от размеров тела; В) от формы тела; Г) от массы тела; Д) от массы тела и величины g .
- Как движется тело, если сумма всех действующих на него сил равна нулю?
А) Неравномерно; Б) прямолинейно; В) с изменением скорости; Г) прямолинейно и равномерно; Д) равномерно по окружности.
- Какое из уравнений верно описывает движение книги, лежащей на столе?
А) $F = ma$; Б) $F_1 + F_2 = 0$; В) $F = mg$; Г) $F = kx$. Д) Верный ответ не приведен.

Критерий оценивания по теме «Динамика» Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")
9-10	5 ("отлично")

Тест по теме: «**Основные понятия МКТ**»

1. Единица термодинамической температуры в СИ:

а) градусы Цельсия; б) Кельвины; в) Джоули; г) градусы Фаренгейта.

2. Чему равно значение постоянной Больцмана?

а) $1,83 \cdot 10^{-23}$ Дж/К; б) $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К; в) $8,31 \cdot 10^{-23}$ Дж/кг; г) $1,38 \cdot 10^{23}$ Дж/кг; д) $1,83 \cdot 10^{23}$ Дж/кг.

3. Выразите 50 градусов Цельсия в Кельвинах: а) 50 К; б) -50 К; в) 323 К; г) -223 К.

4. При какой температуре должно прекратиться движение молекул?

а) 0° Цельсия; б) -100° Цельсия; в) 0 К; г) -100 К; д) -273 К; е) такой температуры нет.

5. Найдите неверную формулу: а) $n = p/(kT)$; б) $T = p/(kn)$; в) $E = 3kT/2$; г) $v = pV/(RT)$; д) все верные.

6. Броуновское движение — это: а) тепловое движение взвешенных в жидкости (или газе) частиц; б) хаотическое движение взвешенных в жидкости частиц; в) упорядоченное движение молекул жидкости; г) упорядоченное движение взвешенных в жидкости частиц.

7. Температура газа характеризует: а) скорость хаотического движения отдельных молекул; б) среднюю квадратичную скорость молекул газа; в) среднюю кинетическую энергию хаотического движения молекул; г) потенциальную энергию взаимодействия всех молекул.

8. При изобарном расширении идеального газа его температура:

а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменится; г) может и увеличиваться, и уменьшаться.

9. Один моль – это:

а) молярная масса данного вещества, выраженная в граммах;

б) количество вещества, содержащее столько же частиц, сколько их содержится в 12 г углерода;

в) масса вещества, взятая в количестве 1 моль;

г) молярная масса данного вещества, выраженная в а.е.м.

10. Давление идеального газа прямо пропорционально: а) площади поверхности сосуда; б) объёму газа; в) средней квадратичной скорости молекул; г) средней кинетической энергии молекул.

Критерий оценивания по теме «Основные понятия МКТ»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")
9-10	5 ("отлично")

Тест по теме: «*Основные положения МКТ*»

- 1. Какое явление наиболее убедительно доказывает, что между молекулами существуют промежутки?** А. Испарение жидкости. Б. Беспорядочное движение молекул. В. Диффузия. Г. Броуновское движение.
- 2. Какое явление наиболее убедительно доказывает, что между молекулами существуют силы отталкивания?** А. Диффузия. Б. Броуновское движение. В. Беспорядочное движение молекул. Г. Практическая не сжимаемость жидкостей и твердых тел.
- 3. Как зависит скорость диффузии от агрегатного состояния вещества при постоянной температуре?** А. Не зависит. Б. Скорость максимальна в газах. В. Скорость максимальна в жидкостях. Г. Скорость максимальна в твердых телах.
- 4. Как движутся молекулы в твердых телах?** А. Молекулы в основном вращаются. Б. Молекулы в основном колеблются. В. Молекулы в основном движутся поступательно. Г. Молекулы движутся равномерно от столкновения до столкновения.
- 5. Какое явление объясняет распространение запаха духов в комнате?** А. Только диффузия. Б. Только конвекционные потоки воздуха. В. Броуновское движение. Г. Диффузия и конвекционные потоки воздуха.
- 6. Какое количество вещества содержится в 8 граммах водорода?**
А. 1/8 моля. Б. 1/4 моля. В. 4 моля. Г. 8 молей

Критерий оценивания по теме «Основные положения МКТ»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
1-3	2 ("неудовлетворительно")
4	3 ("удовлетворительно")
5	4 ("хорошо")
6	5 ("отлично")

Тест по теме: «*Основное уравнение МКТ газов. Понятие о температуре*»

- 1. Молекула летит со скоростью \vec{v} перпендикулярно к стенке сосуда. Чему равен модуль вектора изменения импульса молекулы?**
А. 0. Б. mv . В. $2mv$. Г. $4mv$.
- 2. Как изменится давление идеального газа на стенки сосуда, если в данном объеме скорость каждой молекулы удвоилась, а концентрация молекул не изменилась?**
А. Не изменится. В. Увеличится в 4 раза. Б. Увеличится в 2 раза. Г. Ответ неоднозначен.
- 3. Как изменится средняя кинетическая энергия идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?**
А. Не изменится. Б. Увеличится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза. Г. Ответ неоднозначен.

4. Какие из приведенных ниже формул являются основным уравнением молекулярно-кинетической теории? 1) $p = (\frac{1}{3})nm\bar{v}^2$ 2) $p = (\frac{2}{3})n\bar{E}_k$

А. Только первое. В. Оба уравнения. Б. Только второе. Г. Ни одно из них.

5. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какие из физических параметров этих газов обязательно одинаковы при тепловом равновесии?

А. Температура. Б. Давление. В. Концентрация. Г. Средний квадрат скорости теплового движения молекул.

6. В первом сосуде водород, а во втором — кислород. Сравните давления P_1 и P_2 в этих сосудах, если концентрация молекул и температура в обоих сосудах одинаковы.

А. $P_1 = P_2$ Б. $P_1 = 16P_2$ В. $P_2 = 16P_1$ Г. Ответ неоднозначен.

Критерий оценивания по теме «Основное уравнение МКТ газов. Понятие о температуре»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
1-3	2 ("неудовлетворительно")
4	3 ("удовлетворительно")
5	4 ("хорошо")
6	5 ("отлично")

Тест по теме: «МКТ. Температура и средняя кинетическая энергия молекул. Уравнение состояния. Газовые законы».

Вариант 1.

1. Какая из приведенных формул является основным уравнением МКТ? 1. $p = \frac{1}{3}nm_0\bar{v}^2$. 2. $p = \frac{2}{3}n\bar{E}$

А. Только первая. Б. Только вторая. В. Обе формулы. Г. Ни одна из них.

2. Как изменится давление идеального газа на стенки сосуда, если в данном объеме скорость каждой молекулы удвоилась, а концентрация молекул не изменилась?

А. Не изменится. Б. Увеличится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза. Г. Ответ неоднозначный.

3. Молекула азота летит со скоростью v перпендикулярно к стенке сосуда. Чему равен модуль вектора изменения импульса молекулы? А. 0. Б. mv . В. $2mv$. Г. $4mv$.

4. Какая из приведенных ниже формул устанавливает связь между микропараметрами газа и его измеряемым макропараметром? 1. $\bar{E} = \frac{3}{2}kT$. 2. $\bar{E} = \frac{3p}{2n}$. А. Только 1. Б. Только 2. В. 1 и 2. Г. Ни 1, ни 2.

5. Как изменится средняя кинетическая энергия молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза? А. Не изменится. Б. Увеличится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза. Г. Ответ неоднозначный.

6. В первом сосуде водород, а во втором — кислород. Сравните давления P_1 и P_2 в этих сосудах, если концентрация молекул и температура в обоих сосудах одинаковы. А. $P_1 = P_2$ Б. $P_1 = 16 P_2$ В. $P_2 = 16 P_1$ Г. Ответ неоднозначный.

7. Сравните средние квадратичные скорости молекул кислорода и азота воздуха \bar{v}_k и \bar{v}_a . А. $\bar{v}_k > \bar{v}_a$. Б. $\bar{v}_k = \bar{v}_a$. В. $\bar{v}_k < \bar{v}_a$. Г. Ответ зависит от соотношения газов в воздухе.

8. В первом сосуде находится азот, во втором – водород. Чему равно отношение давления P_1 давлению P_2 водорода при одинаковых значениях концентрации молекул и температуры? А. 1. Б. 14. В. 28. Г. имеет различные значения.

9. Абсолютная температура идеального газа увеличилась в 3 раза при неизменной концентрации. Выберите правильное утверждение.

А. Средняя кинетическая энергия молекул увеличилась в $\sqrt{3}$ раз. Б. Давление газа увеличилось в 3 раза.

В. Средняя квадратичная скорость молекул газа увеличилась в 9 раз. Г. Среди ответов А, Б, В нет правильного.

10. Выражение $pV = \frac{m}{M} RT$ является

А. Законом Шарля. Б. Законом Бойля-Мариотта. В. Уравнением Менделеева-Клапейрона. Г. Законом Гей-Люссака.

11. При изохорном процессе в газе не изменяется (при $m = \text{const}$) его

А. Давление. Б. Объем. В. Температура. Г. Все параметры изменяются.

12. Нагревание воздуха на спиртовке в открытом сосуде следует отнести к процессу

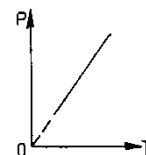
А. Изотермическому. Б. Изобарному. В. Изохорному. Г. К любому из перечисленных.

13. При осуществлении какого изопроцесса увеличение объема идеального газа в 2 раза приводит к уменьшению давления газа тоже в 2 раза? А. Изобарного. Б. Изохорного. В. Изотермического. Г. Подходит любой из перечисленных.

14. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 200К по абсолютной шкале? А. -473°C . Б. -73°C . В. $+73^{\circ}\text{C}$. Г. $+473^{\circ}\text{C}$.

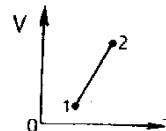
15. Какому процессу соответствует график на рисунке?

А. Изохорному. Б. Изобарному. В. Изотермическому. Г. нет правильного ответа.



16. На диаграмме V-T представлен график зависимости объема идеального газа постоянной массы от абсолютной температуры. Как изменяется давление газа?

А. Уменьшается. Б. Увеличивается. В. Не изменяется. Г. Ответ неоднозначный.



17. Как изменится температура идеального газа, если уменьшить его объем в 2 раза при осуществлении процесса, описываемого формулой $PV^2 = \text{const}$? А. Уменьшится в 2 раза. Б. Увеличится в 2 раза. В. Не изменится. Г. Среди ответов А-В нет правильного.

18. Как изменится давление гелия массой 2кг, если его объем и температуру увеличили в 4 раза?

А. Увеличится в 8 раз. Б. Увеличится в 16 раз. В. Уменьшится в 16 раз. Г. Не изменится.

Вариант 2.

1. Какая из приведенных ниже формул является уравнением МКТ? 1. $p = \frac{1}{3}nm_0\bar{v}^2$. 2. $p = \frac{1}{3}\rho\bar{v}^2$.

А. Только первая. Б. Только вторая. В. Обе формулы. Г. Ни одна из них.

2. Как изменится давление идеального газа при уменьшении абсолютной температуры в 2 раза?

А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 2 раза. В. Не изменится. Г. Ответ неоднозначный.

3. Молекула кислорода летит со скоростью v перпендикулярно к стенке сосуда. Чему равен вектор изменения импульса молекулы? А. 0. Б. $m\bar{v}$. В. $2m\bar{v}$. Г. $-2m\bar{v}$.

4. Какая из приведенных ниже формул устанавливает связь между микропараметрами газа и его измеряемым макропараметром? 1. $p = \frac{1}{3}nm_0\bar{v}^2$. 2. $p = \frac{2}{3}n\bar{E}$. А. Только 1. Б. Только 2. В. 1 и 2. Г. Ни 1, ни 2.

5. Как изменится средняя кинетическая энергия идеального газа при уменьшении абсолютной температуры

в 2 раза? А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 2 раза. В. Не изменится. Г. Ответ неоднозначный.

6. Сравните давления p_1 водорода и p_2 кислорода, если концентрация газов и их среднеквадратичные скорости одинаковы: А. $p_2 = 16 p_1$. Б. $p_2 = 8 p_1$. В. $p_2 = 4 p_1$. Г. $p_2 = p_1$.

7. Сравните средние квадратичные скорости молекул аргона и неона \bar{v}_a и \bar{v}_n при одинаковых температурах. А. $\bar{v}_n > \bar{v}_a$. Б. $\bar{v}_n = \bar{v}_a$. В. $\bar{v}_n < \bar{v}_a$. Г. Ответ неоднозначный.

8. В первом сосуде находится водород, во втором – кислород. Чему равно отношение числа молекул водорода к числу молекул кислорода, если давление, объем и температура газов одинаковы? А. 1. Б. 16. В. $\frac{1}{16}$. Г. Различные значения.

9. Давление идеального газа уменьшилось в 2 раза при неизменной концентрации. Выберите правильное утверждение. А. Абсолютная температура увеличилась в 2 раза. Б. Средняя квадратичная скорость молекул уменьшилась в $\sqrt{2}$ раз. В. Средняя кинетическая энергия молекул газа уменьшилась в 2 раза. Г. Среди ответов А, Б, В нет правильного.

10. Выражение $p_1 V_1 = p_2 V_2$ (при $T = \text{const}$, $m = \text{const}$) является
А. Законом Шарля. Б. Законом Бойля-Мариотта. В. Уравнением Менделеева-Клапейрона. Г. Законом Гей-Люссака.

11. При изобарном процессе в газе не изменяется (при $m = \text{const}$) его
А. Давление. Б. Объем. В. Температура. Г. Все параметры изменяются.

12. Нагревание воздуха на спиртовке в закрытом сосуде следует отнести к процессу
А. Изотермическому. Б. Изобарному. В. Изохорному. Г. К любому из перечисленных.

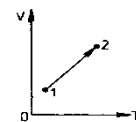
13. При осуществлении какого изопроцесса увеличение абсолютной температуры идеального газа в 2 раза приводит к увеличению объема газа в 2 раза? А. Изобарного. Б. Изохорного. В. Изотермического. Г. Любой из перечисленных.

14. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 100К по абсолютной шкале? А. -373°C . Б. -173°C . В. $+173^\circ\text{C}$. Г. $+373^\circ\text{C}$.

15. Какому процессу соответствует график на рисунке?
А. Изохорному. Б. Изобарному. В. Изотермическому. Г. Среди ответов А, Б, В нет правильного.



16. На диаграмме V-T представлен график зависимости объема идеального газа постоянной массы от абсолютной температуры. Как изменяется давление газа?
А. Уменьшается. Б. Увеличивается. В. Не изменяется. Г. Ответ неоднозначный.



17. Как изменится температура идеального газа, если увеличить его объем в 2 раза при осуществлении процесса, описываемого формулой $PV^2 = \text{const}$?
А. Не изменится. Б. Уменьшится в 2 раза. В. Увеличится в 2 раза. Г. Среди ответов А-В нет правильного.

18. Как изменится температура азота массой 1кг, если его давление уменьшить в 3 раза, а объем увеличить в 3 раза? А. Увеличится в 3 раза. Б. Увеличится в 9 раз. В. Уменьшится в 9 раз. Г. Не изменится.

Критерий оценивания по теме «МКТ. Температура и средняя кинетическая энергия молекул. Уравнение состояния. Газовые законы»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
-----------------------------	--

0-9	2 ("неудовлетворительно")
9-12	3 ("удовлетворительно")
13-16	4 ("хорошо")
17-18	5 ("отлично")

Тест по теме: «*Электромагнитная индукция*»

Вариант 1

1. Кто открыл явление электромагнитной индукции?

А. Х. Эрстед. Б. Ш. Кулон. В. А. Вольта. Г. А. Ампер. Д. М. Фарадей. Е. Д. Максвелл.

2. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

- 1) В катушку вставляется постоянный магнит.
 2) Из катушки вынимается постоянный магнит.
 3) Постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки.
 А. Только в случае 1. Б. Только в случае 2. В. Только в случае 3. Г. В случаях 1 и 2. Д. В случаях 1, 2 и 3.

3. Как называется физическая величина, равная произведению модуля B индукции магнитного поля на площадь S поверхности, пронизываемой магнитным полем, и косинус угла α между вектором B индукции и нормалью n к этой поверхности?

А. Индуктивность. Б. Магнитный поток. В. Магнитная индукция. Г. Самоиндукция. Д. Энергия магнитного поля.

4. Каким из приведенных ниже выражений определяется ЭДС индукции в замкнутом контуре? А. $BS \cos \alpha$. Б. $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$. В. $qvB \sin \alpha$. Г. $qvBI$. Д. $IBl \sin \alpha$.

5. При вдвигании полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создает магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к: 1) вдвигаемому северному полюсу магнита и 2) выдвигаемому северному полюсу магнита.

А. 1 - северным, 2 - северным. Б. 1 - южным, 2 - южным. В. 1 - южным, 2 - северным. Г. 1 - северным, 2 - южным.

6. Как называется единица измерения магнитного потока?

А. Тесла. Б. Вебер. В. Гаусс. Г. Фарад. Д. Генри.

7. Единицей измерения какой физической величины является 1 Генри?

А. Индукции магнитного поля. Б. Емкости. В. Самоиндукции. Г. Магнитного потока. Д. Индуктивности.

8. Каким выражением определяется связь магнитного потока Φ через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?

А. LI . Б. $\frac{LI}{t}$. В. LI' . Г. LI^2 . Д. $\frac{LI^2}{2}$.

9. Каким выражением определяется связь ЭДС самоиндукции с силой тока в катушке?

А. $-n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$. Б. $-\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$. В. LI . Г. $\frac{LI^2}{2}$. Д. LI' .

10. Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает электростатическое поле?

1) Линии напряженности обязательно связаны с электрическими зарядами.

- 2) Линии напряженности не связаны с электрическими зарядами.
 3) Поле обладает энергией.
 4) Поле не обладает энергией.
 5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутому пути может быть не равна нулю.
 6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любому замкнутому пути равна нулю.
 А. 1, 4, 6. Б. 1, 3, 5. В. 1, 3, 6. Г. 2, 3, 5. Д. 2, 3, 6. Е. 2, 4, 6.

11. Контур площадью 1000 см^2 находится в однородном магнитном поле с индукцией $0,5 \text{ Тл}$, угол между вектором B индукции и нормалью к поверхности контура 60° . Каков магнитный поток через контур? А. 250 Вб . Б. 1000 Вб . В. $0,1 \text{ Вб}$. Г. $2,5 \cdot 10^{-2} \text{ Вб}$. Д. $2,5 \text{ Вб}$.

12. Какая сила тока в контуре индуктивностью 5 мГн создает магнитный поток $2 \cdot 10^{-2} \text{ Вб}$? А. 4 мА . Б. 4 А . В. 250 А . Г. 250 мА . Д. $0,1 \text{ А}$. Е. $0,1 \text{ мА}$.

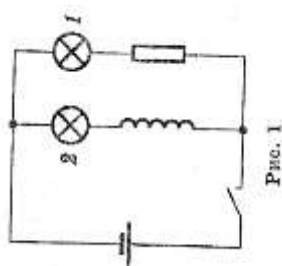
13. Магнитный поток через контур за $5 \cdot 10^{-2} \text{ с}$ равномерно уменьшился от 10 мВб до 0 мВб . Каково значение ЭДС в контуре в это время? А. $5 \cdot 10^{-4} \text{ В}$. Б. $0,1 \text{ В}$. В. $0,2 \text{ В}$. Г. $0,4 \text{ В}$. Д. 1 В . Е. 2 В .

14. Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью 5 Гн при силе тока в ней 400 мА ? А. 2 Дж . Б. 1 Дж . В. $0,8 \text{ Дж}$. Г. $0,4 \text{ Дж}$. Д. 1000 Дж . Е. $4 \cdot 10^5 \text{ Дж}$.

15. Катушка, содержащая n витков провода, подключена к источнику постоянного тока с напряжением U на выходе. Каково максимальное значение ЭДС самоиндукции в катушке при увеличении напряжения на ее концах от 0 В до $U \text{ В}$?

А. $U \text{ В}$. Б. $nU \text{ В}$. В. $U/n \text{ В}$. Г. Может быть во много раз больше U , зависит от скорости изменения силы тока и от индуктивности катушки.

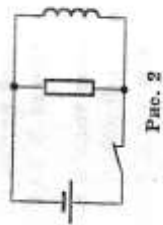
16. Две одинаковые лампы включены в цепь источника постоянного тока, первая последовательно с резистором, вторая последовательно с катушкой. В какой из ламп (рис. 1) сила тока при замыкании ключа K достигнет максимального значения позже другой?



А. В первой. Б. Во второй. В. В первой и второй одновременно. Г. В первой, если сопротивление резистора больше сопротивления катушки. Д. Во второй, если сопротивление катушки больше сопротивления резистора.

17. Катушка индуктивностью 2 Гн включена параллельно с резистором электрическим сопротивлением 900 Ом , сила тока в катушке $0,5 \text{ А}$, электрическое сопротивление катушки 100 Ом . Какой электрический заряд протечет в цепи катушки и резистора при отключении их от источника тока (рис. 2)?

А. 4000 Кл . Б. 1000 Кл . В. 250 Кл . Г. $1 \cdot 10^{-2} \text{ Кл}$. Д. $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ Кл}$. Е. $1 \cdot 10^{-3} \text{ Кл}$.



18. Самолет летит со скоростью 900 км/ч , модуль вертикальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли $4 \cdot 10^5 \text{ Тл}$. Какова разность потенциалов между концами крыльев самолета, если размах крыльев равен 50 м ? А. $1,8 \text{ В}$. Б. $0,9 \text{ В}$. В. $0,5 \text{ В}$. Г. $0,25 \text{ В}$.

19. Какой должна быть сила тока в обмотке якоря электромотора для того, чтобы на участок обмотки из 20 витков длиной 10 см , расположенный перпендикулярно вектору индукции в магнитном поле с индукцией $1,5 \text{ Тл}$, действовала сила 120 Н ?

А. 90 А . Б. 40 А . В. $0,9 \text{ А}$. Г. $0,4 \text{ А}$.

20. Какую силу нужно приложить к металлической перемычке для равномерного ее перемещения со скоростью 8 м/с по двум параллельным проводникам, расположенным на расстоянии 25 см друг от друга в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл ? Вектор индукции перпендикулярен плоскости, в которой расположены рельсы. Проводники замкнуты резистором с электрическим сопротивлением 2 Ом .

А. 10000 Н. Б. 400 Н. В. 200 Н. Г. 4 Н. Д. 2 Н. Е. 1 Н.

Вариант 2

1. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

А. Электростатическая индукция. Б. Явление намагничивания. В. Сила Ампера. Г. Сила Лоренца. Д. Электролиз. Е. Электромагнитная индукция.

2. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

1) В катушку вставляется постоянный магнит.
2) Катушка надевается на магнит.
3) Катушка вращается вокруг магнита, находящегося внутри нее.

А. В случаях 1, 2 и 3. Б. В случаях 1 и 2. В. Только в случае 1. Г. Только в случае 2. Д. Только в случае 3.

3. Каким из приведенных ниже выражений определяется магнитный поток?

А. $BScos\alpha$. Б. \cdot В. $qvBsin\alpha$. Г. $qvBl$. Д. $IBlsina$.

4. Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?

А. Закон электромагнитной индукции. Б. Правило Ленца. В. Закон Ома для полной цепи. Г. Явление самоиндукции. Д. Закон электролиза.

5. При вдвигании полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создает магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к: 1) вдвигаемому южному полюсу магнита и 2) выдвигаемому южному полюсу магнита.

А. 1 - северным, 2 - северным. Б. 1 - южным, 2 - южным. В. 1 - южным, 2 - северным. Г. 1 - северным, 2 - южным.

6. Единицей измерения какой физической величины является 1 Вебер?

А. Индукции магнитного поля. Б. Емкости. В. Самоиндукции. Г. Магнитного потока. Д. Индуктивности.

7. Как называется единица измерения индуктивности?

А. Тесла. Б. Вебер. В. Гаусс. Г. Фарад. Д. Генри.

8. Каким выражением определяется связь энергии магнитного потока в контуре с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?

А. $\frac{LI}{t}$. Б. $\frac{LI^2}{2}$. В. LI^2 . Г. LI . Д. LI .

9. Какая физическая величина x определяется выражением $x = -n \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ для катушки из n витков.

А. ЭДС индукции. Б. Магнитный поток. В. Индуктивность. Г. ЭДС самоиндукции. Д. Энергия магнитного поля. Е. Магнитная индукция.

10. Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает вихревое индукционное электрическое поле?

1) Линии напряженности обязательно связаны с электрическими зарядами.
2) Линии напряженности не связаны с электрическими зарядами.

- 3) Поле обладает энергией.
 4) Поле не обладает энергией.
 5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутому пути может быть не равна нулю.
 6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любому замкнутому пути равна нулю.
 А. 1, 4, 6. Б. 1, 3, 5. В. 1, 3, 6. Г. 2, 3, 5. Д. 2, 3, 6. Е. 2, 4, 6.

11. Контур площадью 200 см^2 находится в однородном магнитном поле с индукцией $0,5 \text{ Тл}$, угол между вектором B индукции и нормалью к поверхности контура 60° . Каков магнитный поток через контур? А. 50 Вб . Б. $2 \cdot 10^{-2} \text{ Вб}$. В. $5 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$. Г. 200 Вб . Д. 5 Вб .

12. Ток 4 А создает в контуре магнитный поток 20 мВб . Какова индуктивность контура? А. 5 Гн . Б. 5 мГн . В. 80 Гн . Г. 80 мГн . Д. $0,2 \text{ Гн}$. Е. 200 Гн .

13. Магнитный поток через контур за $0,5 \text{ с}$ равномерно уменьшился от 10 мВб до 0 мВб . Каково значение ЭДС в контуре в это время? А. $5 \cdot 10^{-3} \text{ В}$. Б. 5 В . В. 10 В . Г. 20 В . Д. $0,02 \text{ В}$. Е. $0,01 \text{ В}$.

14. Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью 500 мГн при силе тока в ней 4 А ? А. 2 Дж . Б. 1 Дж . В. 8 Дж . Г. 4 Дж . Д. 1000 Дж . Е. 4000 Дж .

15. Катушка, содержащая n витков провода, подключена к источнику постоянного тока с напряжением U на выходе. Каково максимальное значение ЭДС самоиндукции в катушке при уменьшении напряжения на ее концах от $U \text{ В}$ до 0 В ? А. $U \text{ В}$. Б. $nU \text{ В}$. В. $U/n \text{ В}$. Г. Может быть во много раз больше U , зависит от скорости изменения силы тока и от индуктивности катушки.



16. В электрической цепи, представленной на рисунке 1, четыре ключа $1, 2, 3$ и 4 замкнуты. Размыкание какого из четырех даст лучшую возможность обнаружить явление самоиндукции? А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Любого из четырех.

17. Катушка индуктивностью 2 Гн включена параллельно с резистором электрическим сопротивлением 100 Ом , сила тока в катушке $0,5 \text{ А}$, электрическое сопротивление катушки 900 Ом . Какой электрический заряд протечет в цепи катушки и резистора при отключении их от источника тока (рис. 2)?

- А. 4000 Кл . Б. 1000 Кл . В. 250 Кл . Г. $1 \cdot 10^{-2} \text{ Кл}$. Д. $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ Кл}$. Е. $1 \cdot 10^{-3} \text{ Кл}$.

18. Самолет летит со скоростью 1800 км/ч , модуль вертикальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли $4 \cdot 10^{-5} \text{ Тл}$. Какова разность потенциалов между концами крыльев самолета, если размах крыльев равен 25 м ? А. $1,8 \text{ В}$. Б. $0,5 \text{ В}$. В. $0,9 \text{ В}$. Г. $0,25 \text{ В}$.

19. Прямоугольная рамка площадью S с током I помещена в магнитном поле с индукцией B . Чему равен момент силы, действующей на рамку, если угол между вектором B и нормалью к рамке равен α ? А. $IBS \sin \alpha$. Б. IBS . В. $IBS \cos \alpha$. Г. $I^2BS \sin \alpha$. Д. $I^2BS \cos \alpha$.

20. По двум вертикальным рельсам, верхние концы которых замкнуты резистором электрическим сопротивлением R , начинает скользить проводящая перемычка массой m и длиной l . Система находится в магнитном поле. Вектор индукции перпендикулярен плоскости, в которой расположены рельсы. Найдите установившуюся скорость и движения перемычки. Сила трения пренебрежимо мала.

- А. $v = \frac{mgR}{(Bl)^2}$. Б. $v = \frac{(Bl)^2}{mgR}$. В. $v = \frac{mgR}{Bl}$. Г. $v = \frac{mR}{(Bl)^2}$. Д. $v = \frac{(Bl)}{mgR}$.

Критерий оценивания по теме «Электромагнитная индукция»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 5-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0-9	2 ("неудовлетворительно")
9-13	3 ("удовлетворительно")
14-16	4 ("хорошо")
17-20	5 ("отлично")

Тест по теме: «Электромагнитные колебания, переменный ток»

- 1. Периодические изменения заряда, силы тока, напряжения называются**
 А) механические колебания; В) электромагнитные колебания;
 С) свободные колебания; Д) вынужденные колебания.
- 2. Резонанс в колебательном контуре возникает, если**
 А) частота внешнего напряжения совпадает с собственной частотой;
 В) амплитуда внешнего напряжения совпадает с собственной частотой;
 С) фаза внешнего напряжения совпадает с собственной частотой;
 Д) период колебания внешнего напряжения совпадает с собственной частотой.
- 3. Колебательный контур состоит**
 А) конденсатора и резистора; В) конденсатора и лампы;
 С) конденсатора и катушки индуктивности; Д) конденсатора и вольтметра.
- 4. Если сопротивление колебательного контура равно нулю, то полная энергия эл-маг. поля**
 А) меняется; В) равна нулю; С) не меняется; Д) увеличивается
- 5. Устройство, которое повышает или понижает напряжение, называется**
 А) генератором; В) конденсатором; С) трансформатором; Д) колебательным контуром.
- 6. Примером автоколебательной системы является**
 А) колебательный контур; В) математический маятник;
 С) генератор на транзисторе; Д) физический маятник.
- 7. Если в цепи имеется конденсатор, то колебания силы тока**
 А) совпадают по фазе с колебаниями напряжения;
 В) отстают по фазе на $\pi/2$ от колебаний напряжения;
 С) опережают по фазе на $\pi/3$ колебания напряжения;
 Д) опережают по фазе на $\pi/2$ колебания напряжения.
- 8. Индуктивное сопротивление зависит от**
 А) фазы; В) амплитуды; С) частоты; Д) ёмкости конденсатора.
- 9. Если $k > 1$, то трансформатор**
 А) понижающий; В) повышающий; С) электрический; Д) не повышает и не понижает.
- 10. Величина, равная квадратному корню из среднего значения квадрата силы тока, называется:** А) действующим значением напряжения; В) действующим значением силы тока; С) мгновенным значением силы тока; Д) амплитудным значением силы тока.
- 11. Резонанс в колебательном контуре - это**
 А) резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний силы тока;
 В) резкое уменьшение амплитуды вынужденных колебаний силы тока;
 С) резкое возрастание частоты вынужденных колебаний силы тока;
 Д) резкое возрастание периода вынужденных колебаний силы тока.
- 12. Скорость изменения энергии магнитного поля по модулю равна**
 А) нулю; В) скорости изменения энергии электрического поля; С) скорости перезарядки конденсатора; Д) скорости движения электронов в проводнике.
- 13. Если в цепи имеется катушка индуктивности, то колебания силы тока**
 А) отстают по фазе на $\pi/8$ от колебаний напряжения;
 В) совпадают по фазе с колебаниями напряжения;
 С) опережают по фазе на $\pi/3$ колебания напряжения; Д) отстают по фазе на $\pi/2$ от колебаний напряжения.

14. Устройство, которое преобразует энергию того или иного вида в электрическую, называется А) трансформатором; В) генератором; С) конденсатором; Д) колебательным контуром.
15. Ёмкостное сопротивление зависит от А) индуктивности катушки; В) фазы; С) амплитуды; Д) частоты и ёмкости конденсатора
16. Переменный электрический ток – это А) вынужденные электромагнитные колебания; В) свободные электромагнитные колебания; С) затухающие электромагнитные колебания; Д) механические колебания.
17. В колебательном контуре энергия электр. поля конденсатора периодически превращается: А) в энергию магнитного поля тока; В) в энергию электрического поля; С) в механическую энергию; Д) в световую энергию.
18. Колебания в цепи под действием внешней периодической ЭДС называются А) механическими; В) электромагнитными; С) свободными; Д) вынужденными.
19. Колебания, возникающие в системе без воздействия на неё внешних сил, называются А) гармоническими; В) вынужденными; С) автоколебаниями; Д) свободными.
20. В катушке с индуктивностью 68 мГн сила тока 3,8 А исчезает за 0,012 с. ЭДС самоиндукции равна А) ≈ 0 ; В) $\approx 0,67$ В; С) $\approx 3,1$ В; Д) $\approx 0,21$ В; Е) $\approx 21,5$ В.
21. Скорость изменения силы тока в катушке индуктивностью 3,5 Гн, если в ней возбуждается ЭДС самоиндукции 105 В, равна А) 0,03 А/с; В) 30 А/с; С) 15 А/с; Д) 367,5 А/с; Е) 45 А/с.
22. Закон электромагнитной индукции имеет вид
 А) $\varepsilon_i = BS\omega \sin \omega t$; В) $\varepsilon_i = IR$; С) $\varepsilon_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$; Д) $\varepsilon_i = I(R + r)$; $\varepsilon_{is} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$.
23. Если в идеальном колебательном контуре к конденсатору подключить параллельно конденсатор такой же емкости, то собственная частота колебаний в контуре
 А) не изменится; В) уменьшится в 2 раза; С) увеличится в 2 раза;
 Д) увеличится $\sqrt{2}$ раз; Е) уменьшится в $\sqrt{2}$ раз.
24. Вращающаяся часть генератора имеет специальное название
 А) сердечник; В) ротор; С) электромагнит; Д) статор; Е) обмотка.
25. Формула, связывающая период и частоту колебаний:
 А) $\omega = 2\pi\nu$; В) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$; С) $\omega = \frac{2\pi}{T}$; Д) $T = \frac{1}{\nu}$; Е) $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.
26. Прием сигнала колебательным контуром радиоприемника основан на
 А) Превращении энергии; В) Модуляции; С) Законе сохранения энергии;
 Д) Детектировании; Е) Явлении резонанса.
27. Резонансная частота ν_0 в контуре из катушки индуктивностью 4 Гн и конденсатора электроемкостью 9 Ф равна А) 1/12 Гц; В) 1/6 Гц; С) 12π Гц; Д) 1/12π Гц; Е) 1/6π Гц.
28. При увеличении индуктивности катушки в 4 раза частота колебаний в контуре
 А) уменьшится в 2 раза; В) Увеличится в 2 раза; С) Увеличится в 4 раза;
 Д) Не изменяется; Е) Уменьшится в 4 раза.
29. При отключении катушки с сопротивлением 5 Ом и индуктивностью 0,1 Гн от цепи постоянного тока выделяется 0,2 Дж энергии. Напряжение на концах этой катушки было равно
 А) 30 В; В) 20 В; С) 10 В; Д) 15 В; Е) 25 В.
30. Индуктивность катушки колебательного контура увеличивалась в 4 раза. При этом период колебаний А) Увеличится в 4 раза; В) Уменьшится в 2 раза; С) Не изменится; Д) Уменьшится в 4 раза; Е) Увеличится в 2 раза.
31. Циклическая частота колебаний в колебательном контуре определяется формулой
 А) $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$; В) $\omega = \frac{X_L}{L}$; С) $\nu = \frac{1}{T}$; Д) $\omega = \frac{2\pi}{T}$; Е) $\omega = 2\pi\nu$.
32. В сеть переменного тока с действующим значением напряжения $U_d = 120$ В последовательно включены резистор сопротивлением $R = 14$ Ом и катушка индуктивностью $L = 40$ мГн. Определите частоту тока, если его амплитуда $I = 6,0$ А.
 А) 1 Гц; В) 10 Гц; С) 100 Гц; Д) 10 кГц; Е) 1 мГц.

Критерий оценивания по теме «Электромагнитные колебания, переменный ток»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4 -балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0-15	2 ("неудовлетворительно")
16-22	3 ("удовлетворительно")
23-27	4 ("хорошо")
28-32	5 ("отлично")

Тест по теме: *Введение и основы практической астрономии:*

- 1) Как называется основной прибор, применяемый в астрономии:
А) микроскоп; В) телескоп; С) линза; D) окуляр; E) бинокль.
- 2) Астрономия возникла ...
А) из любознательности; В) чтобы ориентироваться по сторонам горизонта;
С) для предсказания судеб людей; D) для измерения времени и для навигации;
E) для получения новых материалов.
- 3) Как называется наука, которая изучает явления, происходящие в различных телах или системе тел, находящихся в космическом пространстве?
А) физика; В) химия; С) астрономия; D) биофизика; E) геология.
- 4) Как называется сооружение, предназначенное для наблюдения за движением небесных тел?
А) консерватория; В) обсерватория; С) амбулатория; D) лаборатория; E) акватория.
- 5) Какие науки из перечисленных ниже являются разделами астрономии?
1) космонавтика; 2) астрология; 3) космогония; 4) космология.
А) 2 и 4; В) 1,3,4; С) 1,2; D) 2,3,4; E) 3,4.
- 6) Что называется созвездием?
А) участок небесной сферы со строго определенными границами;
В) расположение звезд на небесной сфере;
С) яркие звезды; D) скопление звезд в северном полушарии; E) скопление звезд на экваторе;
- 7) На сколько созвездий разделено небо?
А) 108. В) 68. С) 88.
- 8) Соотнесите понятия (А - E) и определения (а - в):
А. Всемирное время; В. Поясное время; С. Московское время;
D. Летнее время; E. Зимнее время;
а) время на гринвичском меридиане;
б) единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15°;
в) перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным.

Эталон ответов на тест 1 по теме: *Введение и основы практической астрономии*

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Вариант	В	Д	С	В	В	А	С	А - а, В - б, D, E - в

Критерий оценивания «Введение и основы практической астрономии»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для

оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")
9-10	5 ("отлично")

Тест по теме: *Механика небесных тел:*

- 1) Расположите фамилии ученых, занимавшихся изучением системы Мира, в порядке их появления:
 А) Клавдий Птолемей; Б) Иоганн Кеплер; В) Джордано Бруно;
 Г) Николай Коперник; Д) Исаак Ньютон; Е) Галилео Галилей;
- 2) Из вышеперечисленных ученых выберите тех, кто открыл и доказал Законы движения небесных тел.
- 3) Известно, что орбита любой планеты представляет собой эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется:
 А) апогей; Б) перигей; В) апогелий; Г) перигелий;
- 4) Отклонение небесного тела от эллиптической траектории называется:
 А) смещение; Б) отклонение; В) возмущение; Г) отношение;
- 5) Без какого из следующих утверждений немыслима гелиоцентрическая система?
 А) Солнце имеет шарообразную форму; Б) Земля имеет шарообразную форму;
 В) Планеты обращаются вокруг Солнца; Г) Планеты обращаются вокруг Земли;
 Д) Земля вращается вокруг своей оси.
- 6) Все утверждения, за исключением одного, характеризуют геоцентрическую систему мира. Укажите исключение:
 А) Земля находится в центре этой системы или вблизи него;
 Б) Планеты движутся вокруг Земли; В) Движение Солнца происходит вокруг Земли;
 Г) Луна движется вокруг Солнца; Д) Суточное движение звезд происходит вокруг Земли.
- 7) Массу планет можно определить:
 А) по первому закону Кеплера; Б) по второму закону Кеплера;
 В) по третьему закону Кеплера; Г) по второму и третьему законам Кеплера;
- 8) Что определяет второй закон Кеплера?
 А) радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;
 Б) неравномерность движения планеты по орбите вокруг Солнца;
 равномерность движения планеты по орбите вокруг Солнца
 В) очередность движения планет по орбите вокруг Солнца;
 Г) радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает один и тот же угол.

Эталон ответов на тест 2 по теме: *Механика небесных тел*

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Вариант	А, Г, В, Б, Е, Д	Б, Д	Г	В	В	Г	В	А

Критерий оценивания «Механика небесных тел»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
-----------------------------	--

0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")
9-10	5 ("отлично")

Тест по теме: *Планеты земной группы:*

1. В состав Солнечной системы входит:
 - А) 8 планет; Б) 6 планет; В) 10 планет; Г) 4 планеты;
2. На какой планете самая агрессивная атмосфера;
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
3. К планетам земной группы относят:
 - А) Юпитер; Б) Марс; В) Плутон; Г) Нептун;
4. К планетам земной группы не относят:
 - А) Венеру; Б) Марс; В) Сатурн; Г) Меркурий;
5. Планеты земной группы относительно Солнца располагаются в следующей последовательности:
 - А) Марс – Венера – Меркурий – Земля; Б) Меркурий – Венера – Земля – Марс;
 - В) Венера – Земля – Марс – Меркурий; Г) Меркурий – Венера – Марс – Земля;
6. На какой планете присутствует активная вулканическая деятельность?
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
7. Планета с самой большой горой в Солнечной системе:
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
8. Самая маленькая планета земной группы:
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
9. У какой планеты день длится больше, чем год?
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
10. Самой дальней от Солнца из планет земной группы является:
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
11. На какой планете находится самый большой каньон в Солнечной системе?
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
12. Какая планета состоит на 95% из CO₂?
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
13. Самую плотную облачную атмосферу из планет земной группы имеет:
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
14. Из планет земной группы спутники имеют:
 - А) Меркурий, Земля; Б) Марс, Земля; В) Венера, Марс; Г) Венера, Меркурий;
15. Самая богатая железом планета:
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
16. Наиболее высокая температура на поверхности:
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
17. Белые полярные шапки на полюсах имеются у:
 - А) Меркурия, Земли; Б) Марса, Земли; В) Венеры, Марса; Г) Венеры, Меркурия;
18. Самый продолжительный день имеет:
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
19. На поверхности какой планеты часто появляются песчаные бури?
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;
20. Какая планета из-за охлаждения железного ядра охлаждается и сжиматься?
 - А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера.

Эталон ответов на тест 3 по теме: *Планеты земной группы:*

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Var.	А	Г	Б	В	Б	Г	Б	А	А	Б	Б	Г	Г	Б	Б	Г	Б	В	Б	А

Критерий оценивания «Планеты земной группы»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0 -10	2 ("неудовлетворительно")
11-14	3 ("удовлетворительно")
15-18	4 ("хорошо")
19-20	5 ("отлично")

Тест по теме: *Планеты-гиганты и малые тела:*

- Самая большая планета Солнечной системы:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Планета с самым большим вихрем - Большое Красное Пятно находится на:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Планета с самым большим количеством лун:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Планета с самым большим количеством колец:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Планета, вращающаяся на боку:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- «Полосатая планета»:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Первая планета, открытая с помощью телескопа:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Планета, открытая «на кончике пера»:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
- Сколько главных колец на Сатурне? А) 4; Б) 5; В) 6; Г) 7;
- Почему в кольцевой системе Сатурна образуются хребты? Из-за:
А) гравитации лун; Б) гравитации частиц колец;
В) притяжения соседних планет; Г) неравномерного распределения массы Сатурна;
- Почему из пояса астероидов не образуется планета?
А) расстояние между астероидами велико; Б) из-за гравитации ближайшей планеты;
В) из-за быстрого движения пояса; Г) из-за внутреннего строения астероидов;
- В чем опасность астероидной атаки?
А) повышение температуры планеты; Б) испарение запасов воды;
В) уничтожение атмосферы планеты; Г) глобальный катаклизм или уничтожение Земли;
- Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке, выберите из них планеты-гиганты: А) Венера; Б) Земля; В) Марс; Г) Меркурий; Д) Нептун; Е) Плутон; Ж) Сатурн; З) Уран; И) Юпитер.
- Особенностями планет являются: А) наличие атмосферы; Б) отсутствие атмосферы; В) кратеры; Г) наличие твердой поверхности; Д) наличие воды; Е) наличие спутников;

Ж) магнитное поле. Какая особенность из перечисленных характерна для всех планет, независимо от их состава?

Эталон ответов на тест 4 по теме: *Планеты-гиганты и малые тела:*

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Вар.	А	А	А	Б	В	В	А	Г	В	А	А	Г	Д, Ж, З, И	Ж

Критерий оценивания «Планеты-гиганты и малые тела»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-8	3 ("удовлетворительно")
9-12	4 ("хорошо")
13-14	5 ("отлично")

Тест по теме: *Солнце:*

- Солнце вращается вокруг своей оси:
А) в направлении движения планет вокруг него; Б) против направления движения планет; В) оно не вращается; Г) вращаются только его отдельные части.
- По массе Солнце: А) равно суммарной массе планет солнечной системы; Б) больше суммарной массы планет; В) меньше суммарной массы планет; Г) этот вопрос некорректен, так как масса Солнца постоянно изменяется.
- Температура на поверхности Солнца равна: А) 3000 К; Б) 4000 К; В) 5000 К; Г) 6000 К.
- Самым распространенным элементом на Солнце является: А) гелий; Б) водород; В) гелия и водорода примерно поровну; Г) этот вопрос не имеет смысла, так как Солнце – это плазма.
- Распределите слои, начиная с внешнего: А) фотосфера; Б) корона; В) хромосфера; Г) ядро; Д) протуберанцы.
- Энергия Солнца: А) постоянна по всему его объему; Б) передается излучением от слоя к слою, начиная с внешнего; В) передается путем конвекции из центра к внешним слоям; Г) основным источником энергии является конвективная зона.
- К солнечному излучению не относятся: А) тепловое излучение; Б) солнечная радиация; В) радиоволны; Г) магнитное излучение; Д) электромагнитное излучение.
- Расстояние от Земли до Солнца называется: А) световым годом; Б) парсеком; В) астрономическая единица; Г) годичный параллакс.

Эталон ответов на тест 5 по теме: *Солнце:*

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Вар.	Г	Г	Г	Б	Д,Б,В,А,Г	В	Г	В

Критерий оценивания «Солнце»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")

Тест по теме: Звезды:

1. Звездная величина – характеристика, отражающая: А) размер звезды; Б) расстояние до звезды; В) температуру звезды; Г) блеск звезды.
2. Звезды какой величины лучше всего видны на небосклоне: А) +6; Б) +1; В) 0; Г) –1; Д) –6.
3. Самым распространенным элементом в составе звезд являются: А) водород; Б) гелий; В) их примерно поровну; Г) звезды состоят из плазмы.
4. Химический состав звезд определяют: А) теоретическими расчетами; Б) по данным спектрального анализа; В) исходя из размеров звезды и ее плотности; Г) по ее светимости.
5. Каким термином не пользуются для характеристики размера звезд: А) сверхгиганты; Б) гиганты; В) субгиганты; Г) сверхкарлики; Д) карлики; Е) субкарлики.
6. Полная энергия, которую излучает звезда в единицу времени, называется: А) светимость; Б) мощность; В) звездная величина; Г) яркость.
7. Расположите цвета звезд по возрастанию их температуры: А) голубые; Б) красные; В) желтые; Г) белые.
8. Группа звезд, связанная в одну систему силами тяготения, называется: А) двойная звезда; Б) черная дыра; В) созвездие; Г) звездное скопление.

Эталон ответов на тест 6 по теме: Звезды:

№	1	2	3	4	5	6	7	8
Вар.	Г	Д	А	Б	Г	А	Б,В,Г,А	А

Критерий оценивания «Звезды»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0-4	2 ("неудовлетворительно")
5-6	3 ("удовлетворительно")
7-8	4 ("хорошо")
9-10	5 ("отлично")

Тест по теме: Вселенная:

1. Раздел астрономии, занимающийся изучением строения Вселенной и процессов, происходящих в ней, называется: А) космогонией; Б) космологией; В) космонавтикой; Г) астрофизикой.
2. Соотнесите термины, указанные буквами и определения, указанные цифрами:
А) Вселенная; Б) Метагалактика; В) Галактика; Г) Звездная система;
1) Нестационарная, постоянно эволюционирующая, расширяющаяся система, не имеющая центра расширения;
2) Материальная система, безграничная в пространстве и развивающаяся во времени;
3) Вращающаяся система, имеющая в центре мощный источник нетеплового излучения (не связанный с нагретым газом);
4) Вращающаяся система, имеющая в центре мощный источник теплового излучения.
3. В предложенной классификации укажите термин, не относящийся к строению Галактик:
А) эллиптические; Б) спиральные; В) дисковидные; Г) неправильные.
4. Галактика, к которой относится наша Солнечная система, имеет форму: А) эллиптическую; Б) спиральную; В) дисковидную; Г) неправильную.

5. Мы знаем, что в состав Галактик входят звезды и межзвездное вещество: пыль, газ, частицы космических лучей, причем в нашей Галактике масса газа составляет до 5% от её общей массы. Газ в нашей Галактике: А) сосредоточен в центре; Б) распределен равномерно; В) сконцентрирован в спиральных рукавах; Г) сконцентрирован в звездах.

Эталон ответов на тест 7 по теме: *Вселенная*:

№	1	2	3	4	5
Вар.	Б	А1,Б2,В3,Г4	Г	В	А

Критерий оценивания «Вселенная»: Каждое задание оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0-2	2 ("неудовлетворительно")
3	3 ("удовлетворительно")
4	4 ("хорошо")
5	5 ("отлично")

2.3 Лабораторные работы

Таблица 2 - Перечень лабораторных занятий по предмету ОУП.12 Физика

№ п/п	Тема лабораторного занятия	Количество часов
1	Л.з.1 Измерение ускорения тела при равноускоренном прямолинейном движении.	2
2	Л.з.2 Определение коэффициента трения скольжения.	2
3	Л.з.3 Определение периода колебаний и ускорения свободного падения при помощи маятника.	2
4	Л.з.4 Измерение поверхностного натяжения жидкости.	2
5	Л.з.5 Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах.	2
6	Л.з.6 Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	2

2.4 Практические занятия

Таблица 3 - Перечень практических занятий по предмету ОУП.12 Физика

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
1	П.з.1 Решение задач по теме «Механика».	2
2	П.з.2 Решение задач по теме «Основы молекулярной физики и термодинамики».	2
3	П.з.3 Решение задач по теме «Электрическая цепь. Закон Ома. Работа и мощность тока».	2

4	П.з.4 Решение задач «Магнитное поле. Силы Ампера и Лоренца».	2
5	П.з.5 Решение задач «Электромагнитные колебания и волны».	2
6	П.з.6 Решение задач «Атом и атомное ядро».	2
7	П.з.7 Изучение карты звездного неба.	2
8	П.з.8 Законы движение небесных тел.	2
9	П.з.9 Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Карликовые планеты и малые тела Солнечной системы. Луна и ее природа.	2

2.5 Контрольные работы

Контрольная работа. «Иная форма контроля»

Вариант № 1		
1.	Поезд длиной 560 м, двигаясь равномерно, прошел мост длиной 640 м за 2 мин. Определите скорость поезда.	
2.	Порожний грузовой автомобиль массой 5 т начинает движение с ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$. После загрузки при той же силе тяги он трогается с места с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Сколько тонн груза принял автомобиль? Сопротивлением движению пренебречь.	
3.	Электровоз в начале движения развивает максимальную силу тяги 650 кН. Какое ускорение он сообщит составу массой 3250 т, если коэффициент сопротивления равен 0,005?	
4.	Какую работу совершит подъемник мощностью 6 кВт за 30 мин работы?	
5.	При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 мин. Определите частоту сокращения сердечной мышцы.	
6.	Определите массу одной молекулы кислорода.	

Вариант № 2		
1.	Лыжник равноускоренно съезжает со снежной горки. Скорость лыжника в конце спуска 15 м/с. Время спуска 30 с. Определите ускорение лыжника. Спуск начинается со скоростью 3 м/с.	
2.	Порожний грузовой автомобиль массой 4 т начинает движение с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. После загрузки при той же силе тяги он трогается с места с ускорением $0,16 \text{ м/с}^2$. Сколько тонн груза принял автомобиль? Сопротивлением движению пренебречь.	
3.	Тело массой 10 кг находится на горизонтальной плоскости. На тело действует сила 50 Н, направленная под углом 30° к горизонту. Определите силу трения, если коэффициент трения 0,2.	
4.	Вентилятор мощностью 400 Вт совершил работу 24 кДж. Какое время он работал?	
5.	Тело совершает гармонические колебания по закону $x = 0,2\sin(47\pi t)$. Определите амплитуду колебаний.	
6.	В баллоне находится 10 моль газа. Сколько примерно молекул газа находится в баллоне?	

Вариант № 3		
1.	За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$, увеличит свою скорость с 36 км/ч до 72 км/ч?	
2.	Найдите конечную скорость материальной точки при ее свободном падении с высоты 45 м.	
3.	Прочность троса на разрыв составляет 1600 Н. Какой максимальной массы груз можно поднимать этим тросом с ускорением 15 м/с^2 ?	
4.	Земля движется вокруг Солнца со скоростью 30 км/с. Определите кинетическую энергию Земли (масса Земли $5 \cdot 10^{24} \text{ кг}$).	
5.	Каков период колебаний поршня двигателя автомобиля, если за 30 с поршень совершает 600 колебаний?	
6.	Температура железного бруска равна 41°C , а температура деревянного бруска равна 285 К. Какой брусок сильнее нагрет?	

Вариант № 4		
-------------	--	--

1.	Лыжник начинает спускаться с горы, имея скорость 3 м/с. Время спуска 6 с. Ускорение лыжника при спуске постоянно и равно $2,5 \text{ м/с}^2$. Определите скорость лыжника в конце спуска?
2.	Тело равномерно движется по наклонной плоскости. На него действуют сила тяжести, равная 25 Н, сила трения 5 Н и сила реакции опоры 20 Н. Определите коэффициент трения.
3.	Состав какой массы может везти тепловоз с ускорением $0,1 \text{ м/с}^2$ при коэффициенте трения 0,005, если он развивает максимальное тяговое усилие 300 кН?
4.	Пуля массой 20 г выпущена под углом 60° к горизонту с начальной скоростью 600 м/с. Определите кинетическую энергию пули в момент наивысшего подъема.
5.	Координата математического маятника изменяется по закону $x = 10\sin(20\pi t + 30)$. Определите циклическую частоту колебаний.
6.	Газ находится в баллоне объемом 8,31 л при температуре 127°C и давлении 100 кПа. Какое количество вещества содержится в газе?

Вариант № 5

1.	Какое ускорение имело тело, если его скорость за 10 с изменилась с 0,6 м/с до 30 см/с?
2.	Тело массой 200 г движется равномерно со скоростью 5 м/с. Чему равна равнодействующая сила, приложенная к данному телу?
3.	Тело массой 10 кг передвигают вдоль гладкой горизонтальной поверхности, действуя на него силой 40 Н под углом 60° к горизонту. Найдите ускорение тела.
4.	Футбольный мяч обладает кинетической энергией 20 Дж, когда летит со скоростью 36 км/ч. Определите массу мяча.
5.	Математический маятник совершил 100 колебаний за 628 с. Чему равна длина нити маятника?
6.	Какова масса 18 моль нитрата натрия NaNO_2 ?

Вариант № 6

1.	Сколько времени длится разгон автомобиля, если он увеличил свою скорость от 15 м/с до 30 м/с, двигаясь с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$?
2.	Тело под воздействием силы в 75 Н на отрезке пути в 16 м достигло скорости 7 м/с. Начальная скорость тела равна нулю. Найди массу данного тела.
3.	Тело равномерно движется по наклонной плоскости. На него действуют сила тяжести, равная 25 Н, сила трения 5 Н и сила реакции опоры 20 Н. Определите коэффициент трения.
4.	Яблоко, висящее на дереве, на высоте 3 м обладает потенциальной энергией 4,5 Дж. Определите массу яблока.
5.	Секундный маятник перенесли на поверхность Луны. Чему стал равен период колебаний этого маятника? Ускорение свободного падения на Луне в 6 раз меньше, чем на Земле.
6.	Какое количество вещества содержится в 40 г магния?

Вариант № 7

1.	Лыжник съезжает с горки, двигаясь равноускоренно. Время спуска равно 8 с, ускорение $1,4 \text{ м/с}^2$. В конце спуска его скорость 20 м/с. Определите начальную скорость лыжника?
2.	Автобус массой 8000 кг едет по горизонтальному шоссе. Какая сила требуется для сообщения ему ускорения $1,2 \text{ м/с}^2$?
3.	Автомобиль массой 4 т движется в гору с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Найдите силу тяги, если синус угла наклона горы равен 0,02, коэффициент трения 0,04.
4.	Кинетическая энергия тела 16 Дж и импульс 4 кг м/с. Чему равна масса тела?
5.	Груз, подвешенный на пружине жесткостью 250 Н/м, совершает свободные колебания с циклической частотой 50 с^{-1} . Найдите массу груза.
6.	Какую массу имеют $8 \cdot 10^{23}$ атомов золота?

Вариант № 8

1.	Велосипедист, двигавшийся со скоростью 2 м/с, спускается с горки с ускорением 0,4 м/с ² . Определите длину горки, если спуск продолжался 8 с.
2.	С каким ускорением движется шарик массой 500 г под действием силы 4 Н?
3.	Определите импульс автомобиля массой 2 т, который движется со скоростью 90 км/ч.
4.	На какой высоте сидит голубь, если он обладает потенциальной энергией 70,4 Дж? Масса птицы 400 г.
5.	Амплитуда колебаний пружинного маятника 5 см, жесткость пружины 40 Н/м. Чему равна максимальная кинетическая энергия груза?
6.	Найди давление газа бутана (C ₄ H ₈) в баллоне для Портативных газовых плит объемом 0,5 л и массой 250 г при температуре 20 °С.

Вариант № 9

1.	Сколько времени затратит ракета, движущаяся из состояния покоя с ускорением 6 м/с ² , на преодоление расстояния 75 м?
2.	Определите массу мяча, который под действием силы 0,05 Н получает ускорение 10 см/с ² .
3.	Грузовик массой 3 т ехал со скоростью 60 км/ч. После загрузки его масса увеличилась на 1 т. С какой скоростью должен возвращаться грузовик, чтобы его импульс остался без изменения?
4.	При увеличении скорости тела его кинетическая энергия увеличилась в 4 раза. Как изменился при этом импульс тела?
5.	Тело массой 100 г совершает колебания на пружине с амплитудой 5 см. Максимальное значение модуля скорости этого тела равно 5 м/с. Определите коэффициент жесткости пружины.
6.	Найти массу водорода, находящегося в баллоне вместимостью 20 литров при температуре 27°С под давлением 831 кПа.

Вариант № 10

1.	При аварийном торможении автомобиль, имеющий начальную скорость 108 км/ч, движется с ускорением 5 м/с ² . Определите тормозной путь автомобиля.
2.	Определите величину силы, которую надо приложить к телу массой 200 г, чтобы оно двигалось с ускорением 1,5 м/с ² ?
3.	Камень массой 200 г свободно падает в ущелье. Каким будет импульс камня через 3 с полета? Силой сопротивления воздуха пренебречь.
4.	При увеличении скорости тела его импульс увеличился в 4 раза. Как изменилась при этом кинетическая энергия тела?
5.	Математический маятник совершил 50 полных колебаний за 70 с. Определить период колебаний другого маятника, длина которого меньше в 4 раза.
6.	Найти температура 2 моль газа, при объеме 44,8 л и давлении 1 атм (1 атм.= 10 ⁵ Па).

Вариант № 11

1.	Торможение электропоезда метро должно начаться на расстоянии 250 м от станции. Какое ускорение должен получить электропоезд, движущийся со скоростью 54 км/ч, чтобы остановиться на станции?
2.	Катер плывет против течения по реке. Сила тяги двигателя равна 200 кН, сопротивление воды 150 кН, а сопротивление воздуха 5 кН. Определите равнодействующую всех сил, действующих на катер. Куда она направлена?
3.	Грузовик массой 3 т ехал со скоростью 72 км/ч. После загрузки его масса увеличилась на 1 т. Во сколько раз изменится импульс грузовика, если он будет возвращаться со скоростью 60 км/ч?
4.	Тело обладает кинетической энергией 100 Дж и импульсом 40 кг • м/с. Чему равна масса тела?
5.	Как изменится период колебания нитяного маятника длиной 1м, если нить удлинить на 3м?
6.	Какой объем занимает воздух массой 2,9 кг при давлении 10 ⁶ Па и температуре –3° С?

Вариант № 12

1.	За какую секунду свободного падения тело проходит путь 65 м? Начальная скорость тела равна нулю.
2.	Определите массу тела, на которое действует сила тяжести 50 Н.
3.	Пуля массой 10 г попадает в деревянный брусок, неподвижно лежащий на гладкой горизонтальной плоскости, и застревает в нем. Скорость бруска после этого становится равной 8 м/с. Масса бруска в 49 раз больше массы пули. Определите скорость пули до попадания в брусок.
4.	Тонкий лом длиной 1,5 м и массой 10 кг лежит на горизонтальной поверхности. Какую работу надо совершить, чтобы поднять его на 2 м?
5.	Определите массу груза, колеблющегося на пружине жесткостью 36 Н/м, если за 10с он совершает 10 полных колебаний.
6.	Молярная масса газа $4 \cdot 10^{-3}$ кг/моль. 5 кг этого газа при температуре 500 К занимает объем 34,6 м ³ . Давление газа равно...

Вариант № 13

1.	Найдите конечную скорость материальной точки при ее свободном падении с высоты 45 м.
2.	Трактор тянет плуг по горизонтали силой 5 кН. Соппротивление движению 3 кН. Определите равнодействующую этих сил.
3.	Грузовой автомобиль массой M и легковой автомобиль массой m двигаются с одинаковыми скоростями v в одном направлении. Чему равен полный импульс этой системы?
4.	Во сколько раз возрастает импульс тела при увеличении его кинетической энергии в 2 раза?
5.	Как относятся длины математических маятников, если за одно и то же время первый из них совершает 20 колебаний, а второй 10 колебаний?
6.	Сосуд вместимостью 40 л содержит 1,98 кг углекислого газа и выдерживает давление не выше 3 МПа. При какой температуре возникает опасность взрыва?

Критерий оценивания «Иная форма контроля»: Каждый вариант содержит 6 практических заданий. Каждое задание оценивается в 2 баллов. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ по 4-балльной шкале оценивания учебных достижений студентов приведено в таблице.

Количество набранных баллов	Оценка по 4-балльной системе оценивания учебных достижений студентов
0 - 3	2 ("неудовлетворительно")
3,5 - 6	3 ("удовлетворительно")
6,5 - 9,5	4 ("хорошо")
10 - 12	5 ("отлично")

Критерии оценивания ответов:

Номер задачи	Количество баллов	Критерий оценивания
1 - 6	2	Практическое задание решено верно, прослеживается цепочка рассуждений, проведены промежуточные вычисления.
	1,5	Практическое задание решено верно, прослеживается цепочка рассуждений и отсутствуют промежуточные вычисления.
	1	Практическое задание решено верно, в рассуждения присутствуют незначительные неточности, отсутствуют промежуточные вычисления.