

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ПОД.06 Физика
(1 курс, 1 семестр 2026-2027 уч. г.)**

Текущий контроль №1 (40 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).

Задание №1 (10 минут)

Охарактеризуйте основные эмпирические и теоретические методы научного познания в физике. Приведите примеры использования не менее двух эмпирических и двух теоретических методов на примере изучения какого-либо физического явления.

Оценка	Показатели оценки
5	Полно и корректно описано не менее двух эмпирических и двух теоретических методов (с четким указанием их сущности и отличий). На примере одного физического явления детально указано применение каждого из четырех методов, включая взаимосвязь эксперимента и теории. Соблюдены терминологическая точность и логика изложения.
4	Правильно описано два эмпирических и два теоретических метода, раскрыты их суть и отличие. Приведен развернутый пример изучения одного физического явления, где каждый из четырех методов конкретно проиллюстрирован, однако в характеристике методов или примере имеются неполнота или незначительные неточности.
3	Названо суммарно три метода при наличии обоих типов, даны их упрощенные характеристики без существенных ошибок, приведен пример физического явления, но связь методов с конкретными этапами его изучения показана поверхностно или с неточностями, допущены отдельные терминологические погрешности.

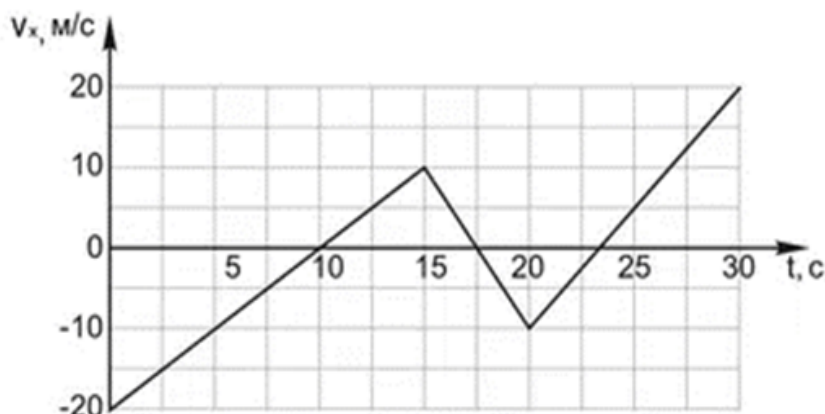
Задание №2 (10 минут)

Дайте определение равномерного прямолинейного движения. Опишите характеристики и кинематические уравнения движения, представьте графическое представление.

Оценка	Показатели оценки
5	Дано четкое развернутое определение и указано отличие РПД от любого другого движения. Все характеристики описаны исчерпывающе, записаны кинематические уравнения, приведены три графика. Движение названо частным случаем равномерного движения вдоль оси.
4	Дано четкое развернутое определение РПД и перечислены все характеристики движения. Записаны кинематические уравнения, но в ответе допущены 1-2 неточности, построены и подписаны два из трех графиков.
3	Приведено верное определение РПД и записано хотя бы одно уравнение. Указано постоянство скорости, приведен только один график из трех, или графики построены с неточностями.

Задание №3 (10 минут)

На рисунке дан график проекции скорости тела на ось O_x от времени.



Задание:

- 1) Постройте график ускорения $a_x(t)$.
- 2) Рассчитайте перемещение тела за первые 15 секунд.
- 3) Определите путь, пройденный телом за 25 секунд.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Верно построен график $a_x(t)$ с правильными значениями и подписанными осями. Безошибочно рассчитаны перемещение и путь за указанные промежутки времени с указанием единиц. Все три пункта выполнены аккуратно, четко и в полном объеме.
4	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Выполнены все три задания, но допущена ошибка в знаках ускорения или расчете площади, либо неверно указаны единицы измерения, либо допущены две - три мелкие неточности в подписях осей, или неверно выбран масштаб, но числовые ответы верны.
3	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Правильно выполнен хотя бы один из трех пунктов, остальные не рассчитаны или с широкими ошибками, при этом допускается отсутствие одного из трех заданий, если два других сделаны удовлетворительно.

Задание №4 (10 минут)

Тело брошено с поверхности земли под углом $\alpha=30^\circ$ к горизонту с начальной скоростью $v_0=20$ м/с. Сопротивлением воздуха пренебречь, $g=10$ м/с². Определите время полета, максимальную высоту подъема и дальность полета.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Верно выведены или записаны все кинематические формулы. Правильно выполнены подстановки и преобразования. Верно произведены математические расчеты величин с указанием единиц измерения, а также присутствует краткое пояснение хода решения.

4	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Верно записаны все три расчетные формулы, верно произведен перевод единиц измерения. Верно проведены математические расчеты для двух величин, а третья содержит негрубую ошибку, либо все ответы верны, но отсутствует единица измерения хотя бы у одной величины.
3	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Правильно записаны основные формулы для расчета времени полета, максимальной высоты и дальности (без вывода). Выполнены математические расчеты, но допущены не более двух арифметических ошибок или неточности в округлении, либо получен один верный числовой ответ из трех.

Текущий контроль №2 (35 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).

Задание №1 (15 минут)

Дайте определение консервативных и неконсервативных сил, сформулируйте критерий их различия (математический и физический) и приведите по два примера каждого вида сил из механики.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильные определения обеих сил. Математический критерий представлен через ротор или циркуляцию, физический представлен через сохранение и несохранение энергии, указано по два корректных и различных примера для каждого вида.
4	Определения, в основном, даны верно, однако допущены отдельные мелкие неточности. Математический и физический критерии сформулированы правильно, но представлены не в полном объеме - отсутствует одна из эквивалентных формулировок. Приведены примеры, но один из них либо не совсем корректен, либо дублирует другой.
3	Определения даны, но одно из них содержит существенную ошибку. Математический критерий отсутствует или сформулирован неверно, физический критерий не связан с энергией или ошибочен, из четырех требуемых примеров приведены менее трех, либо два из них ошибочны.

Задание №2 (10 минут)

Груз 2 кг висит на двух одинаковых нитях, закрепленных в точках А и В на одной горизонтали (расстояние 0,6 м). Точка подвеса С ниже АВ, нити отклонены от вертикали на 30° . $g = 10 \text{ м/с}^2$. Изобразите силы на грузе, выберите оси координат, запишите проекции второго закона Ньютона на эти оси. Рассчитайте натяжение нити.

Оценка	Показатели оценки

5	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Верно изображены все силы, обоснованно выбраны оси координат. Правильно записаны проекции второго закона Ньютона на каждую ось с учетом знаков и симметрии, верно выполнены математические расчеты, единицы измерения указаны без ошибок.
4	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Решение в целом верное, но содержит одну неточность или негрубую ошибку, которая не меняет физической сути и не приводит к полностью неверному ответу.
3	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Правильно изображены силы и выбраны оси, но при записи проекций уравнений допущены существенные ошибки, из-за чего получен неверный ответ, либо полностью отсутствуют пояснения к выбору осей.

Задание №3 (10 минут)

Брусок массой $m=2\text{ кг}$ лежит на наклонной плоскости с углом наклона $\alpha=30^\circ$. На брусок действуют: сила тяжести, сила реакции опоры и сила трения. Сделайте чертеж. Выведите формулу для расчета равнодействующей сила при движении бруска вниз с ускорением 1 м/с^2 .

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Верно выполнены все чертежи с корректным обозначением сил и углов, правильно составлены уравнения динамики в проекциях на оси, безошибочно выведены формулы для равнодействующей силы. Получен верный числовой ответ с учетом направления ускорения, решение оформлено аккуратно, логически стройно.
4	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Принципиально верное решение, но допущены одна - две негрубые ошибки или отсутствует один из обязательных элементов, однако итоговые формулы и числовой ответ близки к правильным.
3	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. В решении учтены все силы и составлено уравнение движения, но допущены существенные ошибки в проекциях, или коэффициент трения подставлен неверно, или неверно определено направление ускорения, что привело к неверному ответу.

Текущий контроль №3 (35 минут)

Форма контроля: Практическая работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).

Задание №1 (15 минут)

Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. Укажите условия его применимости. Приведите пример системы, где импульс сохраняется не полностью, и объясните, что происходит с импульсом в этом случае.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Ответ полностью правильный и логически выверен. Четко сформулирован закон для замкнутой системы, указаны все условия применимости. Приведен корректный пример незамкнутой системы, правильно объяснена связь с внешними силами. Нет фактических и логических ошибок.
4	Ответ в целом верен, но допущена одна существенная неточность или неполнота. Пример незамкнутой системы приведен верный, но объяснение связи с внешними силами дано не полностью.
3	Ответ содержит грубые ошибки или существенные пробелы. Пример отсутствует или не соответствует условию. Либо перепутаны условия сохранения импульса. Ответ демонстрирует непонимание ключевых понятий.

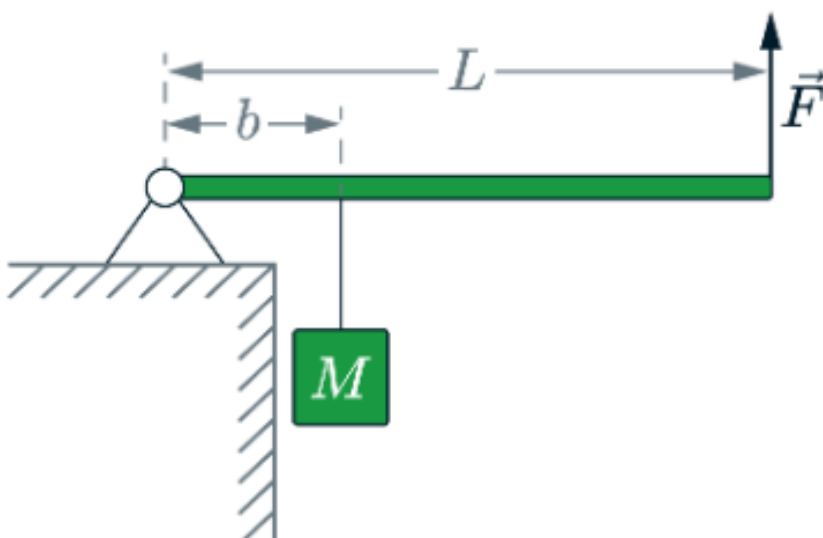
Задание №2 (10 минут)

Шарик массой 400 г падает с некоторой высоты. Начальная скорость шарика равна нулю. Его кинетическая энергия при падении на землю равна 7 Дж, а потеря энергии за счет сопротивления воздуха составила 1 Дж. С какой высоты упал шарик? Ответ дайте в м.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Правильно записаны законы сохранения энергии, выполнены аккуратные вычисления с переводом единиц, получен верный численный ответ. Ход решения логичен, все промежуточные действия обоснованы.
4	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. В решении присутствует верная физическая идея и правильные расчетные формулы, но допущена одна ошибка, но дальнейшие вычисления выполнены без погрешностей. Либо есть одна арифметическая ошибка, не искажающая физического обоснования.
3	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. В решении имеются существенные ошибки, но сохранена правильная физическая схема хотя бы одного из этапов. Ответ может отличаться от верного более чем в 1,5–2 раза, но ход решения частично верен и показывает понимание законов сохранения.

Задание №3 (10 минут)

Рычаг, сделанный из однородного стержня массой 10 кг и длиной 4 м, шарнирно закреплен (см. рисунок).



К рычагу подвешен груз массой 75 кг. Если к концу рычага приложена вертикальная сила, модуль которой 350 Н, то рычаг находится в равновесии. Определите расстояние b от оси шарнира до точки подвеса груза, считая, что трение в шарнире отсутствует.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Задача решена верно. Получено корректное алгебраическое выражение и выполнен безошибочный числовой расчет с единицами измерения, ответ приведен в метрах.
4	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Ход решения верен, уравнение моментов составлено правильно, но допущена одна неточность в числовом расчете, либо в окончательном выражении есть незначительная погрешность, не меняющая физической сути, либо не указаны единицы измерения в ответе.
3	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Решение в целом верное, но потерян момент от массы стержня, или неправильно выбрано направление моментов, что приводит к неверной формуле, но числовой ответ получен, засчитывается как понимание метода, но с существенными недостатками.

Текущий контроль №4 (40 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).

Задание №1 (10 минут)

По заданному графику цикла идеального газа постоянной массы в координатах p - V (изотерма, изобара, изохора) постройте этот же цикл в осях V - T и p - T , укажите на каждом участке название изопроцесса и обоснуйте соотношение температур в точках.

Оценка	Показатели оценки

5	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Цикл в осях V - T и p - T построен без ошибок с соблюдением масштаба и последовательности точек, на каждом участке подписано название процесса, соотношения температур в узловых точках обоснованы через уравнение состояния с указанием сравнения p и V , даны пояснения для каждого перехода.
4	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Цикл в обеих новых системах координат построен в целом верно, но допущены 1–2 неточности, названия процессов указаны на всех участках, соотношения температур в точках приведены без грубых ошибок, но обоснование неполное либо дано только для части точек.
3	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Построен только один из требуемых графиков (V - T или p - T), либо на графиках есть принципиальные искажения, названия процессов указаны не везде или неверно, соотношения температур либо отсутствуют, либо противоречат графику p - V , обоснование не приведено или ошибочно.

Задание №2 (10 минут)

В вертикальном цилиндре под невесомым теплонепроницаемым поршнем площадью 50 см^2 находится азот при 27°C , поршень удерживается атмосферным давлением 10^5 Па на высоте 20 см от дна, затем газ нагревают до 127°C , и поршень перемещается без трения. Используя уравнение Клапейрона–Менделеева, определите массу азота под поршнем, высоту подъема поршня после нагревания и отношение средних квадратичных скоростей молекул газа в конечном и начальном состояниях.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Правильно переведены все единицы измерения, верно найдена масса азота из уравнения состояния, правильно определена конечная высота поршня через пропорциональность объема абсолютной температуре при постоянном давлении, верно вычислено отношение среднеквадратичных скоростей, все арифметические расчеты безошибочны.
4	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Решение в целом верное, но допущена ошибка. Верно найдены два пункта из трех, а третий содержит вычислительную ошибку или неверно интерпретирован — в целом физический подход сохранен.
3	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Решение демонстрирует понимание основных идей, но содержит существенные ошибки в уравнениях, один из трех требуемых ответов отсутствует или полностью ошибочен, а два других решены с заметными недочетами.

Задание №3 (10 минут)

Сформулируйте и кратко поясните физический смысл трех фундаментальных законов термодинамики. Для каждого закона приведите один пример из практики.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Даны точные формулировки всех трех законов, раскрыт физический смысл каждого закона без ошибок, приведены корректные и разнообразные примеры из практики, причем примеры явно иллюстрируют соответствующий закон. Ответ логичен, последователен, нет лишней информации.
4	Присутствуют все три закона, смысл и примеры - однако допущены 1-2 неточности, либо пример для одного закона не приведен, но в остальном ответ верен.
3	Указаны только два закона из трех, либо для двух законов нет примеров, либо физический смысл подменен пересказом формулировки или содержит грубые ошибки.

Задание №4 (10 минут)

Идеальный одноатомный газ в количестве $\nu=2$ моль изобарно нагревают от температуры $T_1=300$ К до $T_2=450$ К. Определить работу, совершенную газом, изменение внутренней энергии, количество теплоты, полученное газом.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Верно записаны выражения для работы газа, изменения внутренней энергии и полученного тепла, правильно выполнены численные расчеты с указанием единиц измерения.
4	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Общий ход верен, все необходимые соотношения записаны, но допущена одна вычислительная ошибка или пропущены единицы измерения, либо не указан явно вид теплоемкости, но числовой ответ в целом соответствует.
3	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Записана хотя бы одна правильная формула, но перепутан тип процесса, или использована не та теплоемкость, или численные ответы физически нереалистичны.

Текущий контроль №5 (30 минут)

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: Письменная контрольная работа по вариантам. (Вариативность обеспечивается за счет изученного материала в рамках пройденной темы).

Задание №1 (15 минут)

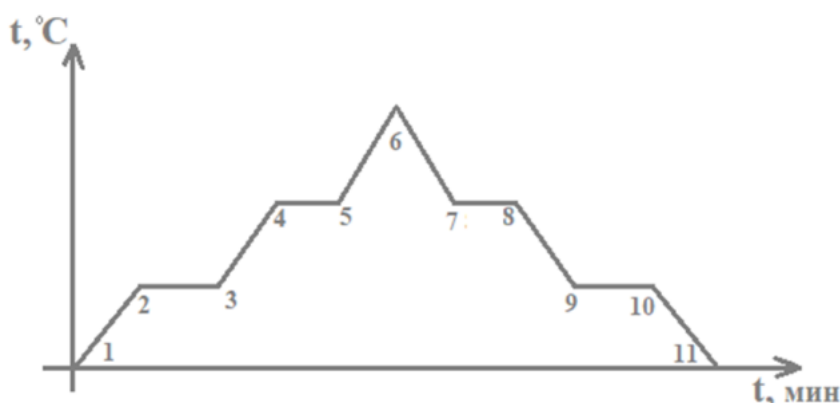
Опишите фазовый переход второго рода. Чем он принципиально отличается от фазового перехода первого рода? Приведите два примера из физики (не обязательно из молекулярной физики).

Оценка	Показатели оценки
5	Ответ содержит четкое определение фазового перехода II рода, принципиальное отличие от I рода указано минимум по трем пунктам, приведены два корректных физических примера из разных областей, все формулировки физически строгие и без ошибок.
4	Ответ в целом верен, но допущена одна неточность, либо отсутствует одно из ключевых свойств, либо не подчеркнуто различие в симметрии.

3	Ответ поверхностен: дано только определение перехода II рода как «перехода без теплоты», отличие от I рода сведено лишь к одному признаку, примеры неверны или отсутствуют, есть существенные физические ошибки.
---	--

Задание №2 (15 минут)

На рисунке представлена диаграмма фазовых переходов.



Опишите каждый из процессов, представленных на графике, и укажите, соответствующую формулу для расчета количества теплоты, затраченной на переход вещества из одного состояния в другое для каждого процесса.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Студент безошибочно идентифицирует все пять фазовых переходов/нагреваний на диаграмме, для каждого корректно записывает формулу расчета количества теплоты с обоснованием выбора удельной теплоемкости или удельной теплоты перехода, учитывает знак процесса и поясняет физический смысл горизонтальных и наклонных участков, включая объяснение постоянства температуры при фазовом переходе.
4	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Студент верно описывает все основные процессы, но не указывает знак теплоты для обратного процесса, или путает названия удельных величин или пропускает один из наклонных участков, или дает неполное обоснование выбора формулы.
3	Задание выполнено в соответствии с требованиями к оформлению задач. Студент правильно называет не менее трех процессов из пяти, записывает формулы для нагревания и хотя бы одного фазового перехода, но путает участки нагревания жидкости и пара, или не различает. Не объясняет горизонтальные площадки, либо не указывает единицы измерения и не различает поглощение и выделение тепла.