Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 06.06.2025 12:48:00
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Кафедра физики, математики и методики обучения

Утверждаю
Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования
_____ Н.Н. Кислова

Демидова Татьяна Ивановна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Основы физики»

Направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):
«Математика» и «Физика»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол №10 от 27.05.2025
Заседания кафедры физики, математики
и методики обучения

Одобрено
Начальник Управления
образовательных программ
Н.А. Доманина

Самара 2025

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Основы физики» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 основной профессиональной образовательной программой высшего образования 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика» и «Физика» с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части компетенции УК-1.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации – контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

Знает: фундаментальные законы физики в рамках курса физики средней школы.

Умеет: на основании фундаментальных законов выстроить стратегию решения физической задачи.

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Умеет работать с учебной литературой и Интернет-ресурсами с целью поиска информации, необходимой для решения физических задач

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

Знает кинематический, динамический и энергетический подходы к решению физических задач.

Умеет выбрать целесообразный способ решения физической задачи.

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет.

Оборудование: проектор, ноутбук/

Инструменты: нет

Расходные материалы: нет

Доступ к дополнительным справочным материалам: нет

Нормы времени: контрольная работа 2 академических часа

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Проверяемая компетенция:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

Проверяемые результаты обучения:

Знает фундаментальные законы физики в рамках курса физики средней школы.

Умеет на основании фундаментальных законов выстроить стратегию решения физической задачи.

Тип (форма) задания: тест закрытого типа с выбором ответа, тест открытого типа с приведением числового ответа, тест открытого типа со свободным изложением решения задачи.

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Тест №1

Вариант 1

1) Груз массой m на пружине, совершая свободные колебания, проходит положение равновесия со скоростью V. Через четверть периода колебаний он достигает положение максимального удаления от положения равновесия. Модуль изменения кинетической энергии груза за это время равен

1) mV^2; 2) $2\ mV^2$; 3) $mV^2/2$; 4) 0.

2) Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх с начальной скоростью 4 м/с. Потенциальная энергия камня от начала движения к тому времени, когда скорость камня уменьшиться до 2 м/с, увеличиться на
1) 1) 2 Дж; 2) 4 Дж; 3) 6 Дж; 4)12 Дж.

3) При переходе вещества из жидкого состояния в твердое
1) Существенно увеличивается расстояние между его молекулами
2) Молекулы начинают притягиваться друг к другу
3) Существенно увеличивается упорядоченность в расположении его молекул
4) Происходят все указанные изменения в структуре вещества

4) Какое из утверждений справедливо для кристаллических тел?
1) Во время плавания температура кристалла изменяется
2) В распоряжении атомов кристалла отсутствует порядок
3) Атомы кристалла расположены упорядоченно
4) Атомы свободно перемещаются в пределах кристалла

5) Как изменится модуль сил взаимодействия двух небольших металлических шариков одинакового диаметра, имеющих заряды q_1=+6 нКл и q_2=-2нКл, если шары привести в соприкосновение и раздвинуть на прежнее расстояние?
1) увеличится 9 раз
2) увеличится 8 раз
3) увеличится 3 раза
4) уменьшится в 3 раза

6) Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если заряд на его обкладках уменьшить в 2 раза?
1)не изменится
2)уменьшится в 2 раза
3)уменьшится в 4 раза
4)увеличится в 2 раза

7) Под каким углом должен упасть луч на стекло, чтобы преломленный луч оказался перпендикулярным к отраженному?

8) Активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза за 8 дней. Найти период полураспада.

9) Тело, свободно падающее с некоторой высоты из состояния покоя, за время τ=1с после начала движения проходит путь в n=5 раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. Найти полное время движения.

Вариант 2

1) Самолет выполняет фигуру высшего пилотажа «мертвая петля». Как направлен вектор ускорения самолета в тот момент времени, когда вектор равнодействующей всех сил направлена вертикально вверх к центру окружности, а вектор скорости самолета направлен горизонтально?
1) Вертикально вверх; 2) По направлению вектора скорости; 3) Противоположно вектору скорости; 4) Вертикально вниз.

2) Тело подвешено на двух нитях и находится в равновесии. Угол между нитями равен 90˚, а сила натяжении нитей равны 3 Н и 4 Н. Вес тела равен:

1)1 Н; 2)5 Н; 3)7 Н; 4)25 Н.

3) Согласно расчетам температура жидкости должна быть равна 143К. Между тем термометр в сосуде показывает температуру -130С. Это означает, что
1)Термометр не рассчитан на низкие температуры и требует замены
2)Термометр показывает более высокую температуру
3)Термометр показывает более низкую температуру
4)Термометр показывает расчетную температуру

4) В сосуде находится кислород. Концентрация молекул этого газа уменьшили в 3 раза, а температуру повысили в 2 раза. В результате давление кислорода
1)Повысилось в 2 раза; 2)Уменьшилось в 3 раза;
3)Повысилось в 3/2 раза; 4)Уменьшилось в 3/2 раза

5) Как изменится модуль сил электростатического взаимодействия двух электрических зарядов при перенесении их из вакуума в среду с диэлектрической проницаемостью 81, если расстояние между ними останется прежним?
1) увеличится в 81 раз; 2) уменьшится в 81 раз;
3) увеличится в 9 раз; 4) уменьшится в 9 раз

6) В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время *t* Q. Если сопротивление нагревателя и время увеличить вдвое, не изменяя силы тока, то количество выделившейся теплоты будет равно

1) 8Q; 2) 4Q; 3) 2Q; 4) Q

7) Луч переходит из воды в стекло. Угол падения равен 35˚. Найти угол преломления.

8) Дифракционная решетка содержит 120 штрихов на 1 мм. Найти длину волны монохроматического света, падающего на решетку, если угол между двумя спектрами первого порядка равен 8˚.

9) С какой начальной скоростью надо бросить вниз с высоты 3,55 м мяч, чтобы он после удара о землю подпрыгнул на высоту 2,7 м, если известно, что при ударе модуль импульса мяча уменьшается на 25%? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Оценочный лист к типовому заданию:

Оценивание заданий 1 – 8:

№	Неправильный ответ	Правильный ответ
1	0	1
2	0	1
3	0	1
4	0	1
5	0	1
6	0	1
7	0	1
8	0	1
Σ	min	max
	0	8

Оценивание задания 9:

№	Не приведены (или приведены не все) законы и формулы, необходимые для решения задачи	Приведены все законы и формулы, необходимые для решения задачи	Проведены необходимые математические преобразования , но допущена ошибка, приводящая к неправильному ответу	Проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ в виде расчетной формулы	Получен правильный числовой ответ
9	0	1	0,5	1	1
Σ	Min	Max			
	0	3			

Общая оценка:

Общая сумма баллов		Количество баллов	
Min	Max	<6	6 - 11
0	11	незачет	зачет

Проверяемая компетенция:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Проверяемый результат обучения:

Умеет работать с учебной литературой и Интернет-ресурсами с целью поиска информации, необходимой для решения физических задач

Тип (форма) задания: тест закрытого типа с выбором ответа, тест открытого типа с приведением числового ответа, тест открытого типа со свободным изложением решения задачи.

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Тест №2

Вариант 1

Мяч бросили под углом α=40˚ со скоростью 10 м/с. Найти: 1) на какую высоту поднимется мяч, 2) на каком расстоянии от места бросания мяч упадет на землю, 3) сколько времени он будет в движении. Сопротивлением воздуха пренебречь.

1. Сформировать список источников информации по разделу «Кинематика» школьного курса физики.
2. Определить необходимые уравнения для решения задачи и обосновать их выбор.
3. Составить план решения задачи.
4. Выполнить необходимые действия и получить числовой ответ.

Вариант 2

Два сосуда с объемами 40 и 20 л содержат газ при одинаковой температуре, но разных давлениях. После соединения сосудов в них установилось давление 1 МПа. Каково было начальное давление в большем сосуде, если в меньшем оно составляло 600кПа? Температура газа не менялась.

1. Сформировать список источников информации по разделу «Законы идеального газа» школьного курса физики.
2. Определить необходимые уравнения для решения задачи и обосновать их выбор.
3. Составить план решения задачи.
4. Выполнить необходимые действия и получить числовой ответ.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

№ задания	Содержание критерия	Балл
1	Не сформирован список источников информации (0 – 1 источник)	0
	Сформирован список из 2 – 4 источников	0,5
	Сформирован список из более 4 источников	1
2	Не определены необходимые для решения задачи уравнения или определены не все необходимые для решения задачи уравнения	0
	Определены все необходимые для решения задачи уравнения, но не обоснован их выбор	0,5
	Определены все необходимые для решения задачи уравнения, их выбор обоснован	1
3	Не составлен план решения задачи	0
	Составлен план решения задачи	1
4	Не выполнены действия, приводящие к ответу	0
	Выполнены действия, приводящие к ответу, но отсутствует рисунок (при необходимости) или в действиях допущена ошибка, приводящая к неверному результату	0,5
	Выполнены действия, получен ответ в виде формулы, но отсутствует числовой ответ или числовой ответ неверен	1
	Выполнены все действия (в том числе при необходимости приведен рисунок, поясняющий решение задачи), получен ответ в виде формулы и правильный числовой ответ	2

Общая сумма баллов		Количество баллов	
Min	Max	<3	3 - 5
0	5	незачет	зачет

Проверяемая компетенция:
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Проверяемый индикатор достижения компетенции:
УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

Проверяемые результаты обучения:
Знает кинематический, динамический и энергетический подходы к решению физических задач.
Умеет выбрать целесообразный способ решения физической задачи.

Тип (форма) задания: тест открытого типа со свободным изложением решения задачи.
Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Тест №3

Вариант 1

Каким способом можно закинуть льдинку дальше: Бросив в воздух под углом 45° к горизонту или пустив ее скользить по льду? Коэффициент трения о лед 0,02. Сопротивлением воздуха пренебречь. Начальную скорость льдинки в обоих случаях считать одинаковой.

1. Указать возможные способы решения задачи.
2. Выбрать наиболее целесообразный способ решения и обосновать представленный выбор.
3. Составить план решения задачи.
4. Привести все законы, уравнения и формулы, необходимые для решения задачи.
5. Выполнить необходимые действия и получить числовой ответ.

Вариант 2

Электрон влетает в плоский горизонтальный конденсатор параллельно его пластинам со скоростью 10^7 м/с. Напряженность поля в конденсаторе 100В/см, длина конденсатора 5 см. Найти величину и направление скорости электрона при вылете из конденсатора.

1. Указать возможные способы решения задачи.
2. Выбрать наиболее целесообразный способ решения и обосновать представленный выбор.
3. Составить план решения задачи.
4. Привести все законы, уравнения и формулы, необходимые для решения задачи.
5. Выполнить необходимые действия и получить числовой ответ.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

№ задания	Содержание критерия	Балл
1	Не указаны возможные способы решения задачи	0
	Указаны не все возможные способы решения задачи	0,5
	Указаны все возможные способы решения задачи	1
2	Не выбран наиболее целесообразный способ решения задачи	0
	Выбран наиболее целесообразный способ решения задачи, но выбор не обоснован	0,5
	Выбран наиболее целесообразный способ решения задачи, выбор обоснован	1
3	Не составлен план решения задачи	0
	Составлен план решения задачи	1
4	Не приведены законы, уравнения, формулы, необходимые для решения задачи	0
	Приведены не все законы, уравнения, формулы, необходимые для решения задачи	0,5
	Приведены все законы, уравнения, формулы, необходимые для решения задачи	1
5	Не выполнены действия, приводящие к ответу	0
	Выполнены действия, приводящие к ответу, но отсутствует рисунок (при необходимости) или в действиях допущена ошибка, приводящая к неверному результату	0,5
	Выполнены действия, получен правильный ответ в виде формулы, но отсутствует числовой ответ или числовой ответ неверен	1
	Выполнены все действия (в том числе при необходимости приведен рисунок, поясняющий решение задачи), получен ответ в виде формулы и правильный числовой ответ	2

Общая сумма баллов		Количество баллов	
Min	Max	<3	3 - 6
0	6	незачет	зачет

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Пример типового задания (контрольной работы)

Тип задания – комбинированный тест (10 заданий открытого типа – в пяти заданиях приводится числовой ответ, в пяти заданиях - свободное изложение решения задач.)

Вариант 1

1. Тело, брошенное вертикально вверх, вернулось на землю через 3 с. Какова была начальная скорость тела? На какую высоту поднялось тело?
2. Первую половину времени своего движения автомобиль двигался со скоростью 80 км/ч, а вторую половину времени – со скоростью 40 км/ч. Какова средняя скорость движения автомобиля?
3. С высокого берега реки, находящегося на высоте h над поверхностью воды, бросают тело на противоположный берег, находящийся на уровне воды, под углом α к горизонту. Ширина реки *l*.

4. Определить радиус маховика, если при вращении скорость точек на его ободе 6 м/с, а скорость точек, находящихся на 15 см ближе к оси равна 5,5 м/с.
5. При коротком замыкании выводов гальванического элемента сила тока в цепи равна 2 А. При подключении к выводам гальванического элемента электрической лампы электрическим сопротивлением 3 Ом сила тока в цепи равна 0,5 А. По результатам этих экспериментов определите внутреннее сопротивление гальванического элемента.
6. В баллоне находилось 10 кг газа при давлении 10 МПа. Найти, какую массу газа взяли из баллона, если окончательное давление стало равно 2,5 МПа. Температуру газа считать постоянной.
7. Найти массу воздуха, заполняющего аудиторию высотой 5 м и площадью пола 200 м^2. Давление воздуха 750 мм рт.ст. , температура помещения 17°С. Молярную массу воздуха принять равной 0,029 кг/моль.
8. Написать уравнение гармонического колебательного движения с амплитудой 5 *см,* если в 1 *мин* совершается 150 колебаний и начальная фаза колебаний равна 45°. Начертить график этого движения.
9. Определить длину волны лучей, кванты которых имеют ту же энергию, что и электрон, пролетевший разность потенциалов 4,1 В.
10. Красная граница фотоэффекта для серебра равна 0,26 мкм. Определить работу выхода серебра.

Вариант 2

1. В баллоне находилось 10 кг газа при давлении 10 МПа. Найти, какую массу газа взяли из баллона, если окончательное давление стало равно 2,5 МПа. Температуру газа считать постоянной.
2. Найти массу воздуха, заполняющего аудиторию высотой 5 м и площадью пола 200 м^2. Давление воздуха 750 мм рт.ст. температура помещения 17°С. Молярную массу воздуха принять равной 0,029 кг/моль.
3. Камень бросили на высоту 10м. Через сколько времени он упадет на землю? На какую высоту поднимется камень, если его начальную скорость увеличить вдвое?
4. Первую половину своего пути автомобиль двигался со скоростью 80 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью 40 км/ч. Какова средняя скорость движения автомобиля?
5. Вертолет летит вдоль реки на высоте 500 м со скоростью 100 м/с. Навстречу вертолету по реке движется катер со скоростью 20 м/с, на который с вертолета сбрасывают груз. На каком расстоянии от вертолета должен находиться катер в момент сброса груза?
6. При коротком замыкании выводов гальванического элемента сила тока в цепи равна 2 А. При подключении к выводам гальванического элемента электрической лампы электрическим сопротивлением 3 Ом сила тока в цепи равна 0,5 А. По результатам этих экспериментов определите внутреннее сопротивление гальванического элемента.
7. Определить длину волны лучей, кванты которых имеют ту же энергию, что и электрон, пролетевший разность потенциалов 4,1 В.
8. Найти длину волны и частоту излучения, масса фотонов которого равна массе покоя электрона. Какого типа это излучение?
9. Красная граница фотоэффекта для серебра равна 0,26 мкм. Определить работу выхода серебра.
10. Написать уравнение гармонического колебательного движения с амплитудой 5 *см,* если в 1 *мин* совершается 150 колебаний и начальная фаза колебаний равна 45°. Начертить график этого движения.

Оценочный лист к типовому заданию:
Оценивание заданий 1 – 5:

№	Неправильный ответ	Правильный ответ
1	0	1
2	0	1
3	0	1
4	0	1
5	0	1
Σ	Min	Max
	0	5

Оценивание заданий 6 -10:

№	Не приведены (или приведены не все) законы и формулы, необходимые для решени	Приведены все законы и формулы, необходимые для решения задачи	Проведены необходимые математические преобразования, но допущена ошибка, приводящая к неправильному ответу	Проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ в виде расчетной формулы	Получен правильный числовой ответ
6	0	1	0,5	1	1
7	0	1	0,5	1	1
8	0	1	0,5	1	1
9	0	1	0,5	1	1
10	0	1	0,5	1	1

Σ	Min	Max
	0	15

Общая сумма баллов		Количество баллов	
Min	Max	<11	11-20
0	20	незачет	зачет

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы студента в течение семестра с учетом итогов текущего и промежуточного контроля. Минимальное количество баллов для выставления зачета – 56. Если студент не набирает необходимого для выставления зачета количества баллов, он сдает теоретический зачет. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество вопросов на зачете – 10.

Вопросы к зачету

1. Первый закон Ньютона
2. Второй закон Ньютона
3. Третий закон Ньютона
4. Закон всемирного тяготения
5. Закон Архимеда
6. Закон Паскаля
7. Закон Гука
8. Закон сохранения энергии
9. Закон сохранения импульса
10. Уравнение состояния идеального газа
11. Уравнение Менделеева-Клапейрона
12. Газовые законы (Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Шарля)
13. Первый закон термодинамики
14. Закон Кулона
15. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи
16. Закон Джоуля-Ленца
17. Закон электромагнитной индукции
18. Закон преломления света
19. Закон отражения света.
20. Построение изображений в линзах
21. Уравнение фотоэффекта