

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Балашовский институт (филиал)

СОГЛАСОВАНО

заведующий кафедрой

 Сухорукова Е. В.

"31" августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

председатель НМС БИ СГУ

 Мазалова М. А.

"31" августа 2022 г.

Фонд оценочных средств

для текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине

Практикум по решению школьных задач по физике

Направление подготовки бакалавриата

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки бакалавриата

Математика и физика

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Балашов
2022

Карта компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения	Виды оценочных средств
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p>	<p>З_1.1_Б.УК-1. Знает типовую (инвариантную) структуру задачи и возможные варианты реализации этой структуры; знает различные типологии задач, понимает классификационные признаки, лежащие в основе этих типологий; осознает особенности решения задач различных типов.</p> <p>У_1.1_Б.УК-1. Умеет анализировать задачу, выделять условие и задание (вопрос), соотносить предложенную задачу с тем или иным известным типом, определять необходимые для решения задачи знания, умения, дополнительные сведения.</p>	Контрольная работа
	<p>3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>З_3.1_Б.УК-1. Знает способы решения типовых задач из конкретной области знания, называет эти способы, комментирует выбор.</p>	Контрольная работа
<p>ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных программ общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых.</p>	<p>1.1_Б.ПК-1. Осуществляет преподавание учебных дисциплин по профилю (профилям) подготовки в рамках основных образовательных программ общего образования соответствующего уровня.</p>	<p>З_1.1_Б.ПК-1. Владеет системой научных знаний в соответствующей области (по профилю подготовки).</p> <p>В_1.2_Б.ПК-1. Владеет навыком решения задач / выполнения практических заданий из школьного курса; обосновывает выбор способа выполнения задания.</p>	Реферат

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания	
	не зачтено	зачтено
6 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.
7 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.

Оценочные средства

1.1 Задания для текущего контроля

Задания для текущего контроля по дисциплине носят комплексный характер и направлены на проверку сформированности компетенций УК-1, ПК-1.

В соответствии с принятой в СГУ имени Н.Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по следующим группам:

- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- другие виды учебной деятельности.

На практических занятиях происходит решение задач в соответствии с темой практического занятия и ее содержанием. Посещение практических занятий, выполнение программы занятий, выполнение практических заданий от 0 до 30 баллов в 6, 7 семестре.

Типовая контрольная работа

Задача 1. Точка движется прямолинейно на плоскости по закону $x = 4(t - 2)^2$

Каковы начальная скорость и ускорение точки? Найти мгновенную скорость точки в начале пятой секунды движения.

Задача 2. Найти радиус R вращающегося колеса, если известно, что линейная скорость v_1 точки, лежащей на ободе, в 2,5 раза больше линейной скорости v_2 точки, лежащей на расстоянии $r = 5$ см. ближе к оси колеса.

Задача 3. Под действием силы $F = 10$ Н тело движется прямолинейно так, что зависимость пройденного телом пути S от времени t дается уравнением $S = A - Bt + Ct^2$, где $C = 1$ м/с². Найти массу m тела.

Задача 4. Из ружья массой $m_1 = 5$ кг вылетает пуля массой $m_2 = 5$ г со скоростью $v_2 = 600$ м/с. Найти скорость v_1 отдачи ружья.

Задача 5. Вагон массой $m = 20$ т, двигаясь равнозамедленно с начальной скоростью $v_0 = 54$ км/ч, под действием силы трения $F_{тр} = 6$ кН через некоторое время останавливается. Найти работу A сил трения и расстояние S , которое вагон пройдет до остановки.

Задача 6. Тело массой $m_1 = 5$ кг ударяется о неподвижное тело массой $m_2 = 2,5$ кг. Кинетическая энергия системы двух тел непосредственно после удара стала $w_k = 5$ Дж. Считая удар центральным и неупругим, найти кинетическую энергию w_{k1} первого тела до удара.

Задача 7. К ободу диска массой $m = 5$ кг приложена касательная сила $F = 19,6$ Н. Какую кинетическую энергию w_k будет иметь диск через время $t = 5$ с после начала действия силы?

Задача 8. Сколько полных колебаний должен совершить маятник, логарифмический декремент затухания которого 0,54, для того, чтобы амплитуда его колебаний уменьшилась в три раза?

Задача 9. Определить линейную скорость v центра шара, скатившегося без скольжения с наклонной плоскости высотой $h = 1$ м.

Задача 10. Карандаш длиной $l = 15$ см, поставленный вертикально, падает на стол. Какую угловую (ω) и линейную v скорости будет иметь в конце падения: 1) середина карандаша? 2) верхний его конец его конец? Считать, что трение настолько велико, что нижний конец карандаша не проскальзывает.

Критерии оценивания типовых контрольных работ

Оценка за выполнение каждой из типовых контрольных работ №1-6: самостоятельное правильное решение более 90% заданий – 10 баллов; 80-90% заданий – 8 баллов; 60-80%

заданий – 6 баллов; 70-80% заданий – 4 балла; более 60-70% заданий – 2 балла; менее 60% заданий – 0 баллов.

При изучении курса студенты готовят рефераты по заданным темам.

Темы рефератов

1. Основные этапы развития физики.
2. Единство природы и универсальность физических законов.
3. Фундаментальные понятия физики: материя, движение, пространство и
4. время.
5. Концепции симметрии, эфира и физического вакуума.
6. Виды фундаментальных взаимодействий.
7. Универсальные физические постоянные.
8. Микро-, макро- и мегамир. Человек и вселенная.
9. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы
10. Тождественность микрообъектов и индивидуальность макросистем.
11. Проблема построения единой фундаментальной теории в физике.
12. Периодические процессы.
13. Графическое изображение колебаний.

Методические рекомендации по выполнению

Каждый студент за время проведения практических занятий должен выступить с докладом по выбранному им реферату и задать как минимум два вопроса по выступлениям других студентов. Темы рефератов приведены в заданиях для самостоятельной работы. В работах такого рода должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, содержание работы, введение, основная содержательная часть (не менее 10 страниц), заключение, список использованных источников и литературы (при написании следует ориентироваться на актуальные требования по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ).

Во введении непременно следует поставить проблему, обосновать ее актуальность, дать краткую характеристику используемых в работе источников и научных публикаций, четко сформулировать цель и задачи работы. В заключительной части обязательно наличие основных результирующих выводов по затронутым проблемам. Только при соблюдении всех этих требований может оцениваться уже собственно содержательная часть работы.

Критерии оценивания рефератов

Время выступления одного студента с ответами на вопросы 30-40 минут, на доклад отводится 10-30 минут. Подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 3 балла), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 3 балла), оценка реферата по содержанию (от 0 до 4 баллов)). Максимально 10 баллов.

1.2 Задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивает сформированность компетенций УК-1, ПК-1.

В 6 семестре зачет проводится в виде контрольной работы. При самостоятельном правильном решении более 90% заданий – 26-30 баллов; 80-90% – 20-25 баллов; 70-80% – 11-19 баллов; 60-70% – 0-10 баллов; менее 60% – 0 баллов.

В 7 семестре зачет проводится в форме контрольной работы. При самостоятельном правильном решении более 90% заданий – 30-40 баллов; 80-90% – 25-29 баллов; 70-80% – 12-24 баллов; 60-70% – 0-11 баллов; менее 60% – 0 баллов.

Демонстрационный вариант итоговой контрольной работы в 6 семестре

Задача 1. Из ружья массой $m_1 = 5$ кг вылетает пуля массой $m_2 = 5$ г со скоростью $v_2 = 600$ м/с. Найти скорость v_1 отдачи ружья.

Задача 2. Вычислить коэффициент внутреннего трения и коэффициент диффузии кислорода, находящегося при давлении 0,2 МПа и температуре 280 К.

Задача 3. По объему бесконечно длинного цилиндра из диэлектрика с $\epsilon = 3$ неравномерно распределен заряд с объемной плотностью $\rho = \rho_0 \cdot r$, где r – расстояние от оси цилиндра, $\rho_0 = 0,04$ Кл/м⁴. Чему равна объемная плотность энергии электрического поля внутри цилиндра на расстоянии $r = 1$ см от его оси?

Задача 4. Площадь пластин плоского воздушного конденсатора равна 100 см² и расстояние между ними 5 мм. К пластинам приложена разность потенциалов 300 В. После отключения конденсатора от источника напряжения пространство между пластинами заполняется эбонитом ($\epsilon = 2,6$).

1) Какова будет разность потенциалов между пластинами после заполнения?

2) Какова емкость конденсатора до и после заполнения?

3) Какова энергия конденсатора до и после заполнения?

Задача 5. Колебательный контур радиоприемника настроен на радиостанцию, передающую на волне 100 м. Как нужно изменить емкость конденсатора колебательного контура, чтобы он был настроен на волну 25 м? Индуктивность катушки считать неизменной.

Демонстрационный вариант итоговой контрольной работы в 7 семестре

Задача 1. В колебательном контуре с периодом колебаний $T = 100$ мкс напряжение на конденсаторе через промежуток времени $t = 25$ мкс, прошедший с момента, когда напряжение было равно нулю, составляет $U = 500$ В. Найти емкость конденсатора при общей энергии контура, равной $W = 1$ мДж.

Задача 2. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 0,2 мкФ и катушки индуктивностью 5,07 мГн. При каком логарифмическом декременте затухания разность потенциалов на обкладках конденсатора за 10^{-3} с уменьшится в три раза? Чему при этом равно сопротивление контура?

Задача 3. Какой длины путь пройдет фронт волны монохроматического света в вакууме за то же время, за какое он проходит путь длиной 1 м в воде? Показатель преломления воды 1,33.

Задача 4. На стеклянную пластину нанесен тонкий слой прозрачного вещества с показателем преломления $n = 1,3$. Пластина освещена параллельным пучком монохроматического света с длиной волны $\lambda = 640$ нм, падающим на пластину нормально. Какую минимальную толщину d_{\min} должен иметь слой, чтобы отраженный пучок имел наименьшую яркость?

Задача 5. На тонкий стеклянный клин падает нормально параллельный пучок света с длиной волны $\lambda = 500$ нм. Расстояние между соседними темными интерференционными полосами в отраженном свете $L = 0,5$ мм. Определить угол α между поверхностями клина. Показатель преломления стекла, из которого изготовлен клин $n = 1,6$.

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математики, информатики, физики (протокол № 1 от 31 августа 2022 года).

Автор: Фадеев А.В.