Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 15.10.2024 14:31:55
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

Самойлов Евгений Андреевич

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Содержательно-знаковая наглядность в системе обучения физике»

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

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол №3 от 25.10.2022 г.
Заседания кафедры физики, математики
и методики обучения

Одобрено
Начальник Управления образовательных программ
Н.А. Доманина

Самара 2022

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Содержательно-знаковая наглядность в системе обучения физике» 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 компетенций ПК-1, ПК-2.

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

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету.

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности.

Владеет способами использования СЗН для достижения целей обучения физике в школе.

ПК-2 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию образовательного процесса по предмету.

ПК-2.1. Знает: особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание профильного предмета; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора.

Знает способы проектирования современных технологий обучения физике с использованием СЗН.

ПК-2.2. Умеет: формулировать дидактические цели и задачи обучения; проектировать элементы образовательной программы по предмету; планировать и моделировать различные организационные формы в процессе обучения; обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать использование различных образовательных ресурсов.

Умеет проектировать комплексы СЗН для обучения физике в основной и профильной школе.

Требование к процедуре оценки.

Помещение: помещение с проекционным оборудованием и лаборатория.

Оборудование: проектор, ноутбук, приборы для физического эксперимента.

Расходные материалы: белая бумага для принтера.

Доступ к дополнительным справочным материалам: справочники по физике.

Нормы времени: зачет - подготовка 30 мин, ответ 10 мин; экзамен - подготовка 40 мин, ответ 15 мин.

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Проверяемая компетенция:

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету.

Проверяемый индикатор достижения компетенции.

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности.

Проверяемый результат обучения:

владеет способами использования СЗН для достижения целей обучения физике в школе.

Тип (форма) задания: моделирование урока физики с использованием СЗН.

Пример типовых заданий (оценочные материалы): построить модель урока изложения нового материала с использованием СЗН в 8 классе на тему «Удельная теплоемкость вещества».

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Образовательный результат	Оценка сформированности компетенции (в баллах)		
			Пороговый	Продвинутый	Высокий
ПК-1	ПК-1.2. Владеет способами использования СЗН для достижения целей	Высокий: модель урока физики с использованием СЗН полностью соответствует предъявляемым методическим требованиям. Продвинутый:	3	4	5

	обучения физике в школе	модель урока физики с использованием СЗН соответствует предъявляемым методическим требованиям с незначительными недочетами. Пороговый: модель урока физики с использованием СЗН соответствует предъявляемым методическим требованиям, но при этом имеются отдельные ошибки.			

Проверяемая компетенция:

ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию образовательного процесса по предмету.

Проверяемый индикатор достижения компетенции.

ПК-2.1. Знает: особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание профильного предмета; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора.

Проверяемый результат обучения:

знает способы проектирования современных технологий обучения физике с использованием СЗН.

Тип (форма) задания: проектирование комплекса СЗН для методического сопровождения указанной темы курса физики.

Пример типовых заданий (оценочные материалы).

Разработать проект комплекса СЗН для методического сопровождения темы «Элементы физики атома и атомного ядра» в основной школе.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ).

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Образовательный результат	Оценка сформированности компетенции (в баллах)		
			Пороговый	Продвинутый	Высокий
ПК-2	ПК-2.1. Знает: особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание профильного предмета; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора	Высокий: полное соответствие подготовленного комплекса СЗН для методического сопровождения темы курса физики предъявляемым требованиям. Продвинутый: соответствие подготовленного комплекса СЗН для методического сопровождения темы курса физики предъявляемым требованиям, но при этом имеются отдельные методические недочеты. Пороговый: соответствие подготовленного комплекса СЗН для методического сопровождения темы курса физики предъявляемым требованиям, но при этом имеются отдельные методические или физические ошибки	3	4	5

Проверяемая компетенция:

ПК-2 Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию образовательного процесса по предмету.

Проверяемый индикатор достижения компетенции.

ПК-2.2. Умеет: формулировать дидактические цели и задачи обучения; проектировать элементы образовательной программы по предмету; планировать и моделировать различные организационные формы в процессе обучения; обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать использование различных образовательных ресурсов.

Проверяемый результат обучения:

Умеет проектировать комплексы СЗН для обучения физике в основной и профильной школе.

Тип (форма) задания: конструирование комплексов задач с разными способами кодирования информации.

Пример типовых заданий (оценочные материалы). Подготовьте цифровые комплексы учебных задач с разными способами кодирования информации (рисунки, фото, графики, таблицы и др.) по теме «Электромагнитная индукция».

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ).

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Образовательный результат	Оценка сформированности компетенции (в баллах)		
			Пороговый	Продвинутый	Высокий
ПК-2	ПК-2.2. Умеет формулировать дидактические цели и задачи обучения; проектировать элементы образовательной программы по предмету; планировать и моделировать различные организационные формы в процессе обучения; обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать использование различных образовательных ресурсов	Высокий: задачный комплекс полностью соответствует предъявляемым требованиям. Продвинутый: задачный комплекс соответствует предъявляемым требованиям при наличии небольших недостатков. Пороговый: задачный комплекс соответствует предъявляемым требованиям при наличии одной-двух методических или физических ошибок	3	4	5

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

Примерный перечень контрольных вопросов

1. Роль наглядности в обучении физике.
2. Классификации видов наглядности.
3. Особенности и возможности использования СЗН в обучении физике.
4. Сочетания способов кодирования информации в процессе интеллектуального развития школьников при обучении физике.
5. Использование СЗН при изложении нового материала.
6. Использование СЗН в процессе решения физических задач.
7. Применение СЗН в обучении механике.
8. Применение СЗН в обучении молекулярной физике.
9. Применение СЗН в обучении электродинамике.
10. Применение СЗН в обучении квантовой физике.
11. Особенности изучения кинематики равномерного и равноускоренного движения материальной точки с использованием СЗН.
12. Особенности изучения динамики материальной точки с использованием СЗН.
13. Особенности изучения законов сохранения в механике и статики с использованием СЗН.
14. Особенности изучения механических колебаний и волн с использованием СЗН.
15. Особенности изучения основ МКТ с использованием СЗН.
16. Особенности изучения термодинамики с использованием СЗН.
17. Особенности изучения электростатики с использованием СЗН.
18. Особенности изучения законов постоянного тока и электромагнетизма с использованием СЗН.
19. Особенности изучения оптики с использованием СЗН.
20. Особенности изучения квантовой физики с использованием СЗН.

Перечень контрольных вопросов по темам «Электродинамика. Колебания. Волны»

1. Электрический ток: определение, условия существования.
2. Действия электрического тока (примеры).
3. Сила тока (по обобщенному плану), определение силы тока в 1 ампер как базовой единицы в системе СИ.
4. Закон Ома для участка цепи.
5. Зависимость сопротивления проводника от его параметров.
6. Четыре закономерности последовательного соединения проводников.
7. Четыре закономерности параллельного соединения проводников.
8. Работа и мощность электрического тока по обобщенному плану.
9. Закон Джоуля-Ленца.
10. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС) источника по обобщенному плану.
11. Закон Ома для полной цепи.
12. Закон Ома для участка цепи, содержащей ЭДС.
13. Правила Кирхгофа.
14. Магнитное поле и его свойства.
15. Вектор магнитной индукции (по обобщенному плану).
16. Линии магнитного поля.
17. Магнитный поток (по обобщенному плану).

18. Сила Ампера (по обобщенному плану).
19. Сила Лоренца (по обобщенному плану).
20. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея по электромагнитной индукции.
21. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.
22. Вихревое электрическое поле: физический смысл, особенности, образная интерпретация.
23. Явление самоиндукции. Схема опыта для наблюдения самоиндукции.
24. Закон самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
25. Колебания: определение, примеры. Пять характеристик колебаний: амплитуда, период, частота, циклическая частота, фаза (по обобщенному плану).
26. Свободные электромагнитные колебания: электрическая схема, уравнение, закон, период колебаний.
27. Автоколебания: транзисторный генератор.
28. Вынужденные электромагнитные колебания: принцип получения, электрический резонанс.
29. Резистор в цепи переменному току: сдвиг фаз (U, I) и его графическая интерпретация; закон Ома.
30. Конденсатор в цепи переменного тока: емкостное сопротивление; закон Ома; сдвиг фаз (U, I) и его графическая интерпретация.
31. Катушка в цепи переменного тока: индуктивное сопротивление; закон Ома; сдвиг фаз (U, I) и его графическая интерпретация.
32. Полное сопротивление переменному току; закон Ома; сдвиг фаз (U, I) и его графическая интерпретация.
33. Волна: определение, длина и скорость волны.
34. Закон отражения волн.
35. Закон преломления волн.
36. Интерференция волн: определение, когерентные источники волн.
37. Условие максимума интерференции: физический смысл, знаковая и графическая интерпретации.
38. Условие минимума интерференции: физический смысл, знаковая и графическая интерпретации.
39. Принцип Гюйгенса-Френеля.
40. Дифракция волн: определение и примеры.

Контрольная работа по теме «Электродинамика. Колебания. Волны»
Вариант 1

1. Четыре сопротивления $R_1 = 1$ Ом, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 3$ Ом, $R_4 = 4$ Ом соединены по схеме, изображенной на рис. 1. Определите силу тока и напряжение на резисторе R_2, если ЭДС источника 12 В, а его внутреннее сопротивление 1 Ом.
2. Пылинка с зарядом 10 мкКл и массой 1 мг влетает в однородное магнитное поле и движется по окружности. Индукция магнитного поля равна 1 Тл. Сколько оборотов сделает пылинка за время, равное 3,14 с?

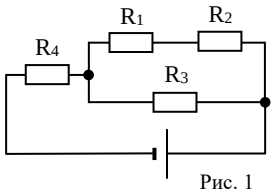

Рис. 1

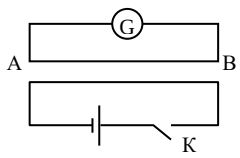

Рис. 2

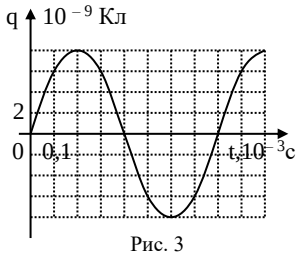

Рис. 3

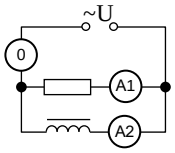

Рис. 4

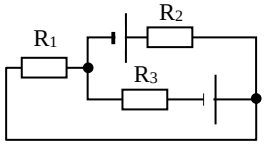

Рис. 5

3. Каково направление индукционного тока в проводнике АВ при размыкании ключа К (рис. 2)? Обоснуйте ответ.
4. В транзисторном генераторе заряд конденсатора изменяется по закону, представленному на рис. 3.
   1) Найти величины: амплитуду, период, частоту и циклическую частоту собственных колебаний заряда на конденсаторе.
   2) Написать уравнения, выражающие зависимости i (t), u (t), $W_Э$ (t) в колебательном контуре транзисторного генератора, включающего катушку с индуктивностью 2 мГн.
5. Каковы показания приборов в цепи, представленной на рис. 4? Напряжение сети U = 25 В, R = 12 Ом, L = 20 мГн. Частота напряжения 50 Гц. Постройте для схемы векторную диаграмму.
6. В цепи, показанной на рис. 5, сопротивления резисторов: $R_1 = 3$ Ом, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 4$ Ом. Характеристики источников: левого $\varepsilon_1 = 4$ В, $r_1 = 2$ Ом, правого $\varepsilon_2 = 2$ В, $r_2 = 1$ Ом.
   6.1. Найдите силу тока в каждом резисторе.
   6.2. Рассчитайте напряжение на каждом резисторе.
   6.3. Рассчитайте напряжение между точками В и С.

Пример ситуативной задачи на опыт творчества и развитие коммуникации
Электрический угорь

Электрический угорь – это рыба из отряда карпообразных, которая обитает в реках Южной Америки, имеет длину от 1 до 3 м и массу до 40 кг (рис. 1). Электрические **о**рганы угря занимают около 2/3 длины тела и состоят из многочисленных собранных в столбики электрических пластинок – видоизменённых мышечных, нервных или железистых клеток, мембраны которых

являются электрическими генераторами. Угорь имеет 70 горизонтально размещенных столбиков по 600 электрических пластинок в каждом столбике, причем электрические пластинки в каждом столбике соединены последовательно, а электрические столбики – параллельно.



Рис. 1. Электрический угорь

Электрические разряды используются угрём для защиты от врагов, а также для парализации добычи (мелких рыб), и производятся сериями залпов. Величина напряжения в каждом разряде может достигать 650 В при силе тока около 0,5 А.

Электрическая деятельность облегчает дыхание угря. При разрядах вода разлагается в его теле. Образующийся кислород разносится кровью по всему организму, а от водорода угорь освобождается, выпуская его через жабры. Когда угорь плывет, вокруг него пульсирует электрическое поле. Форма поля изменяется, только оно наталкивается на какой-нибудь объект, который проводит ток не так, как вода, - например, на другую рыбу, растение или камень. Тогда специальные ячейки на теле угря сообщают о нарушении поля. Вот почему даже в темноте угорь чувствует объекты вокруг себя. Способ размножения угря неизвестен.

В 1838 году английский физик М. Фарадей на заседании Королевского общества изложил результаты своих исследований электрических свойств угря. Учёный касался двумя металлическими проводами угря, плавающего в воде аквариума. Провода присоединялись к проволочной катушке, внутри которой находилась железная игла. По характеру намагничивания иглы Фарадей выяснил, что положительный электрический заряд находится в передней части тела угря, а отрицательный заряд – в задней части.

Вопрос 1

Выберите «Да» или «Нет» для каждого утверждения

Электрические органы необходимы угрю для:	*Утверждение истинное*
1) самообороны и охоты на рыб	Да / Нет
2) размножения	Да / Нет
3) ориентации в пространстве	Да / Нет
4) обогащения тела кислородом	Да / Нет

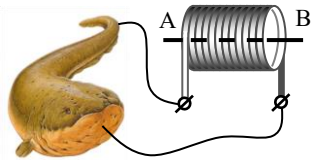

Рис. 1

Вопрос 2

На рис. 128 показана схема опыта Фарадея с электрическим угрем. Укажите на схеме стрелкой направление электрического тока в катушке.

Вопрос 3

Железная игла АВ намагничивалась, когда Фарадей подключал катушку к голове и хвосту угря. Покажите на рис. 128 магнитные полюса железной иглы при таком подключении катушки. Объясните ответ.

……

Вопрос 4

Оцените количество 100-ваттных лампочек, которые можно зажечь при одном электрическом разряде угря. Приведите развернутое решение.

…….....

Вопрос.5

Электрический орган угря представляет собой систему электрических пластинок, каждая из которых является элементарным источником тока. Изобразите схематично эту систему источников тока. Оцените ЭДС каждой пластинки и каждого столбика. Приведите решение.

……

Процедура и критерии оценивания обучающихся в рамках данной дисциплины

1. Используются текущее и рубежное виды оценивания учебной деятельности обучающихся. На семинарских и практических занятиях обучающиеся получают текущие отметки за письменные и устные ответы. В финале изучения дисциплины подсчитывается средний текущий балл по пятибалльной шкале.
2. В финале изучения дисциплины обучающиеся получают три рубежные отметки: 1) за знание теории (в форме взаимоконтроля по списку контрольных вопросов), 2) за владение типовыми способами действий (в форме контрольной работы), 3) за опыт творчества (накопительная обметка за выполнение ситуативных и поисковых заданий).
3. Итоговая отметка за дисциплину выставляется с учетом среднего текущего балла и трех рубежных отметок.