

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

Естественнонаучный факультет

Кафедра математики и физики

«УТВЕРЖДАЮ»

«29» августа 2025 г.

Зав. кафедрой  Гулбоев Б.Дж.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной практике

Тип практики: Ознакомительная

Направление подготовки: 03.03.02 «**Физика**»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: **2024г.**

Душанбе – 2025

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
Учебная практика: «Ознакомительная»

№ п/п	Контролируемые разделы, темы	Формиру емые компе тенции	Оценочные средства		
			К-во заданий	Вид и количество	
				Вид	К-во
III семестр					
1	Динамика вращательного движе- ния.	ОПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5	10	Рабочая тетрадь	1
2	Статика. Механические машины.	ОПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5	10	Дискуссия	1
3	Молекулярно- кинетическая теория газов.	ОПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5	10	Реферирование	1
4	Давление газов. Кинетическая энер- гия. Температура.	ОПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5	10	Дискуссия	1
5	Основные законы термодинамики. Первый закон термодинамика. Второй и третий закон термодинами- ка.	ОПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5	10	Рабочая тетрадь	1
6	Электричество. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Работа и потенциал электростатиче- ская поля.	ОПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5	10	Презентация	1
7	Постоянный электрический ток. Электрическая ток. Электродвижущая сила.	ОПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5	10	Реферирование	1
8	Магнетизм. Магнитное поле в вакууме.	ОПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5	10	Рабочая тетрадь	1
9	Взаимодействия токов. Закон Ампера, сила Лоренца.	ОПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5	10	Рабочая тетрадь	1
10	Законы электромагнитные индукции.	ОПК-1	10	Дискуссия	1

	Токи Фуко.	ПК-3 ПК-4 ПК-5			
	Итоговый контроль (зачет)	ОПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-5	100	Тестирование	10

Перечень оценочных средств

	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Тематика конспектов
2.	Дискуссия	Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем
3.	Презентация	Оценочное средство, позволяющее оценить умение обучающихся анализировать, работать с большим количеством данных, в том числе мультимедийных, выделять среди них наиболее важное, тезисно и наглядно, используя различные медиа, представлять ключевые идеи, доносить до аудитории полноценную информацию о предмете, помочь составить целостное представление о нем.	Тематика презентации
4.	Реферирование	Вид речевой деятельности, заключающийся в извлечении из прочитанного текста основного содержания и заданной информации с целью их письменного изложения.	Перечень тем рефератов
5.	Опрос	Метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки	Перечень вопросов
6.	Тестирование	Метод контроля, который позволяет оценить динамику усвоения учебного материала, уровень владения системой знаний, умений и навыков. В ходе контроля происходит повторение, закрепление и совершенствование знаний путем уточнения и дополнения, переосмысливание и обобщение пройденного материала.	Тестовые задания

Перечень тем для конспектирования в РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ Учебная практика: «Ознакомительная»

1. Атомные и молекулярные массы, атомная единица массы. Количество вещества.
2. Законов кинематики.
3. Законов динамики.

4. Законов статикеи.
5. Строение и свойства атома. Понятие о квантовой механике.
6. Законы идеальных газов.
7. Законы реальных газов.
8. Изотермы Ван-дер-Ваальса.
9. Химическая связь. Координационная связь.
10. Донорно-акцепторная связь.
11. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева..
12. Общая характеристика кристаллов.
31. Поглощение света веществом.
32. Динамика вращательного движения.
37. Статика. Механические машины.
38. Молекулярно- кинетическая теория газов.
39. Давление газов. Кинетическая энергия. Температура.
40. Основные законы термодинамики.
- 41.Первый закон термодинамика.
- 42.Второй и третий закон термодинамика.
43. Электричество.
- 44.Закон Кулона.
- 45.Напряженность электрического поля.
- 46.Работа и потенциал электростатическая поля.
47. Постоянный электрический ток.
- 48.Электрическая ток.
- 49.Электродвижущая сила.
50. Магнетизм.
- 51.Магнитное поле в вакууме.
- 52.Взаимодействия токов.
- 53.Закон Ампера, сила Лоренца.
- 54.Законы электромагнитные индукции.
- 55.Токи Фуко.

Характеристика задания:

1. Конспект представляет собой последовательную запись содержания книги, лекции, других видов работ, преимущественно научных, чью основу составляют тезисы, выписки, цитаты.

2. Анализ, согласно различным толковым словарям, – это метод исследования путем расчленения исследуемого предмета или явления, рассмотрения отдельных сторон, свойств, составных частей изучаемого предмета, вопроса, проблемы; противоположным понятием является «синтез». Для грамотного анализа темы следует внимательно изучить текст, постичь и изложить главную мысль, идею, основные положения, сделать и изложить выводы.

Критерии оценки:

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять зна-

ния и умения к выполнению.

4. Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, если задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола

Учебная практика: «Ознакомительная»

1. Гироскоп. Свободные оси вращения
2. Устойчивость конструкции и механические машины
3. Вынужденные механические колебания
4. Работа при тепловых процессах
5. КПД тепловых машин
6. Симметрия кристаллов
7. Напряженности электрического поля системы зарядов
8. Пьезоэлектрический эффект
9. Техническое применение электролиза

Характеристика задания:

Дискуссия должна состоять из трех основных стадий:

1. Вступительная часть: обозначение проблемы;
2. Процесс дискуссии. На этом этапе начинается публичное обсуждение проблемы. Каждый из участников дискуссии должен выразить свою точку зрения в коротком выступлении. Далее следует обсуждение позиций.
3. Заключительный этап. Дискуссия завершается подведением итогов.

Критерии оценки:

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если владеет теоретическим уровнем знаний; отличное качество ответов на вопросы; подкрепляет материалы фактическими данными (статистические данные и пр.); способен делать выводы; способен отстаивать собственную точку зрения; способен ориентироваться в представленном материале;
2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если владеет теоретическим уровнем знаний; подкрепляет материалы фактическими данными (статистические данные и пр.); способен делать выводы; способен ориентироваться в представленном материале;
3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если владеет теоретическим уровнем знаний;
4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не владеет ни одним из вышеперечисленным качеством.

Перечень тем для презентаций

Учебная практика: «Ознакомительная»

1. Теорема Штейнера и момент инерции тел
2. Турбулентное течение
3. Затухающие колебания
4. Температурная шкала
5. Изотермы реального газа
6. Капиллярные явления
7. Конденсаторы и их соединение
8. КПД источника тока
9. Искровой и коронный разряд

Характеристика задания:

Структура презентации - количество слайдов должны соответствовать содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов) – наличие титульного слайда и слайда с выводами;

Наглядность - иллюстрации хорошего качества, с четким изображением, текст легко чи-

тается – используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.);

Дизайн и настройка - оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания, для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления;

Содержание - презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, гипотеза, ход работы, выводы, ресурсы) – содержит полную, понятную информацию по теме работы – орфографическая и пунктуационная грамотность;

Требования к выступлению - выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал – свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории – точно укладывается в рамки регламента (7 – 10 минут)

Критерии оценки:

1. Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если задание полностью выполнено и оформлено в соответствии с требованиями;
2. Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если задание на 70% – не полностью соответствует указанным требованиям, требует доработки;
3. Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если задание выполнено лишь частично, на 20-30%;
4. Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который не выполнил задание.

Перечень тем для реферирования
Учебная практика: «Ознакомительная»

1. Механика материальной точки
2. Механические колебания и волны
3. Механика жидкостей и газов
4. Молекулярно-кинетическая теория газов
5. Законы термодинамики
6. Свойства жидкостей
7. Электростатика
8. Законы постоянного тока
9. Электрический ток в газах
10. Электрический ток
11. Электрический ток в жидкостях
12. Электрический ток в электролитах
13. Электропроводность полимеров
14. Тенденции развития современной науки.
15. Классификация наук.

Характеристика задания:

Реферат должен состоять из введения, основного текста, заключения и списка литературы. Реферат при необходимости может содержать приложение. Каждая из частей начинается с новой страницы.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.

Основной текст должен быть разделён на главы. Если текст достаточно объёмный, то главы дополнительно делятся на параграфы. Главы и параграфы реферата нумеруются. На основную часть реферата приходится 6-10 страниц.

Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая;
- оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если тема в основном раскрыта. Проде-

монстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.;

– оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если тема раскрыта слабо. Продemonстрировано удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

– оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если тема не раскрыта. Продemonстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

Тестовые задачи для промежуточного контроля №1

Учебная практика: «Ознакомительная»

ВАРИАНТ 1

1. Тело перемещается от координаты (0; 3) к координате (4; 0). Найти перемещение тела.
Ответы: А(3 м); В(4 м); **С(5 м)**; Д(25 м); Е(30 м).
2. Тело в пространстве перемещается с начала координат (0; 0; 0) и останавливается в точке с координатой (2; 3; 6). Найти перемещение тела.
Ответы: А(2 м); В(3 м); С(6 м); **Д(7 м)**; Е(49 м).
3. Велосипедист, двигаясь равномерно за $t=15$ с, проходит расстояние $s=60$ м. Найти скорость велосипедиста.
Ответы: А(2 м/с); В(4 м/с); С(6 м/с); Д(8 м/с); Е(10 м/с).
4. Поезд движется со скоростью $v=10$ м/с. За какой промежуток времени он пройдет расстояние $s=900$ м.
Ответы: А(60 с); В(70 с); С(80 с); Д(90 с); Е(100 с).
5. Самолет летит со скоростью $v=100$ м/с. Какое расстояние он пролетит за $t=60$ с?
Ответы: А(600 м); В(700 м); С(800 м); Д(900 м); Е(1000 м).
6. Автомобиль, двигаясь равноускоренно, за $t=20$ с меняет скорость от $v_0=10$ м/с до $v_t=20$ м/с. Найти ускорение автомобиля.
Ответы: А(0,5 м/с²); В(1,5 м/с²); С(2,5 м/с²); Д(3,5 м/с²); Е(4,5 м/с²).
7. Мотоциклист движется равноускоренно с ускорением $a=0,8$ м/с. За какой промежуток времени изменится скорость от $v_0=4$ м/с до $v_t=20$ м/с?
Ответы: А(12 с); В(16 с); С(20 с); Д(24 с); Е(28 с).
8. Эскалатор метро движется со скоростью $v=0,8$ м/с. Найти промежуток времени, за который пассажир переместится на $s=40$ м относительно Земли.
Ответы: А(8 с); В(10 с); С(20 с); Д(50 с); Е(60 с).
9. Поезд идет со скоростью $v=15$ м/с. Мимо наблюдателя он проходит за $t=6$ с. Чему равна длина поезда?
Ответы: А(90 м); В(100 м); С(110 м); Д(120 м); Е(130 м).
10. Скорость лодки относительно воды в два раза больше, чем скорость течения реки: $v=0,5$ м/с. За какой промежуток времени, лодка проходит расстояние $s=250$ м, против течения?
Ответы: А(400 с); В(500 с); С(600 с); Д(700 с); Е(800 с).

ВАРИАНТ 2

21. К газу, находящемуся под поршнем цилиндра, подводится количество теплоты $\Delta Q=500$ Дж, в результате чего в изобарических условиях он совершает работу $\Delta A=250$ Дж. Вычислить приращения внутренней энергии тела (ΔU).
Ответы: А(230 Дж); В(240 Дж); С(250 Дж); Д(260 Дж); Е(270 Дж).
22. При изотермическом расширении ($\Delta U = 0$) кислорода была совершена работа $\Delta A=5\,000$ Дж. Какое количество теплоты (ΔQ , кДж) получил газ при этом?
Ответы: А(3 кДж); В(5 кДж); С(7 кДж); Д(9 кДж); Е(11 кДж).

23. Газ, совершающий цикл Карно. Получает тепло от нагревателя при температуре $T_1=400$ К и отдает холодильнику часть тепла при температуре $T_2=340$ К. Вычислить КПД цикла.

Ответы: А(15%); В(20%); С(25%); Д(30%); Е(35%).

24. Идеальная тепловая машина имеет полезную мощность $N_{\text{пол}}=80$ кВт и работает в температурном интервале от $T_1=300$ К до $T_2=400$ К. Найти количество теплоты (в ед. МДж), получаемое машиной от нагревателя за $t=10$ с.

Ответы: А(0,4 МДж); В(1,4 МДж); С(2,4 МДж); Д(3,4 МДж); Е(4,4 МДж).

25. Какую работу (в ед. кДж) может совершить двигатель за один цикл Карно, если за цикл от нагревателя получает $Q=2000$ Дж количество теплоты при температуре $T_1=1000$ К. Температура холодильника $T_2=300$ К.

Ответы: А(0,4 кДж); В(1,4 кДж); С(2,4 кДж); Д(3,4 кДж); Е(4,4 кДж).

26. Определить реактивное сопротивление конденсатора, имеющий емкость $C=530 \cdot 10^{-6}$ Ф в сети переменного тока с частотой $\nu=50$ Гц.

Ответы: А(6 Ом); В(16 Ом); С(26 Ом); Д(36 Ом); Е(46 Ом).

27. К источнику переменного тока с частотой колебания $\nu=50$ Гц подключили катушку с индуктивностью $L=0,2$ Гн. Определить реактивное сопротивление катушки.

Ответы: А(52,8 Ом); В(62,8 Ом); С(72,8 Ом); Д(82,8 Ом); Е(92,8 Ом).

28. По катушке с индуктивностью L , которая включена в сеть с напряжением $U=220$ В, течет ток $J=3,14$ А. Определить L катушки, если частота переменного тока $\nu=50$ Гц.

Ответы: А(0,22 Гн); В(2,22 Гн); С(4,22 Гн); Д(6,22 Гн); Е(8,22 Гн).

29. Из одного пункта к другому передается мощность $P=10^6$ Вт при напряжении $U=10\,000$ В. Каким сопротивлением должна обладать линия электропередачи, чтобы потери составляли 10% от передаваемой мощности.

Ответы: А(800 Ом); В(900 Ом); С(1000 Ом); Д(1100 Ом); Е(1200 Ом).

30. Из одного пункта в другой передается мощность. Сопротивление проводов $R=10$ Ом. Определить потери мощности ($P_{\text{потерь}}$, МВт) в проводах, если передача осуществляется при напряжении $U=8000$ В.

Ответы: А(3,4 МВт); В(4,4 МВт); С(5,4 МВт); Д(6,4 МВт); Е(7,4 МВт).

ВАРИАНТ 3

1. Расстояние от города А до города В $s=50$ км плот проплывает по реке со скоростью $v=8$ км/ч относительно воды. Скорость течения реки $v=2$ км/ч. За сколько часов плот пройдет данное расстояние?

Ответы: А(5 ч.); В(10 ч.); С(15 ч.); Д(20 ч.); Е(25 ч.).

2. Стальной шарик падает с высоты $h=80$ м. Найти время падения шарика. Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(3 с); В(4 с); С(5 с); Д(6 с); Е(7 с).

3. Жонглер подбрасывает вверх мяч со скоростью $v=10$ м/с. Через какой промежуток времени мяч вернется? Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(1 с); В(2 с); С(3 с); Д(4 с); Е(5 с).

4. Стальной шарик свободно падает с высоты $h=20$ м. Какую скорость приобретет шарик в момент касания с землей? Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(20 м/с); В(30 м/с); С(40 м/с); Д(50 м/с); Е(60 м/с).

5. С башни опускают камень, без начальной скорости. Через $t=3$ с камень достигает земли. Определить высоту башни. Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(15 м); В(25 м); С(35 м); Д(45 м); Е(55 м).

6. Скорый поезд, длиной $\ell=150$ м, движется со скоростью $v=25$ м/с. За какой промежуток времени, поезд пройдет мимо человека, стоящего около железной дороги?

Ответы: А(2 с); В(4 с); С(6 с); Д(8 с); Е(10 с).

7. Какой должна быть минимальная длина (в км) взлетной полосы, если скорость $v=100$ м/с, необходимая для отрыва от земли, развивается в течение $t=90$ с с момента старта?

Ответы: А(6 км); В(7 км); С(8 км); Д(9 км); Е(10 км).

8. Камень падает, без начальной скорости, с высоты $h=80$ м. Определить его среднюю скорость.

Ответы: А(20 м/с); В(30 м/с); С(40 м/с); Д(50 м/с); Е(60 м/с).

9. Двигаясь равномерно, тело на некотором пути за $t=12$ с уменьшает свою скорость от $v_0=7$ м/с до $v_t=1$ м/с. Определить отрицательное ускорение тела на этом пути.

Ответы: А(-0,4 м/с); В(-0,5 м/с); С(-0,6 м/с); Д(-0,7 м/с); Е(-0,8 м/с).

10. Имея начальную скорость $v_0=2$ м/с, тело начало двигаться равноускоренно и на пути $s=120$ м увеличивает скорость в 4 раза. Найти ускорение тела.

Ответы: А(0,25 м/с²); В(0,35 м/с²); С(0,45 м/с²); Д(0,55 м/с²); Е(0,65 м/с²).

Тестовые задачи для промежуточного контроля №2

Учебная практика «Ознакомительная»

ВАРИАНТ 1

1. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью $C=0,05$ Ф и катушки с индуктивностью $L=5 \cdot 10^{-6}$ Гн. Каков период (в ед. мс) электрического колебания в контуре?

Ответы: А(3,14 мс); В(4,14 мс); С(5,14 мс); Д(6,14 мс); Е(7,14 мс).

2. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью $C=0,05$ Ф и катушки с индуктивностью $L=5 \cdot 10^{-6}$ Гн. Какова циклическая частота (в ед. кГц) колебаний в контуре?

Ответы: А(1 кГц); В(2 кГц); С(3 кГц); Д(4 кГц); Е(5 кГц)

3. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью $C=0,05$ Ф и катушки с индуктивностью $L=5 \cdot 10^{-6}$ Гн. Какова частота колебаний в контуре?

Ответы: А(118 Гц); В(218 Гц); С(318 Гц); Д(418 Гц); Е(518 Гц).

4. При измерении индуктивности катушки циклическая частота в колебательном контуре оказалось равной $\omega=1000$ Гц. Емкость конденсатора $C=0,04$ Ф. Чему равна индуктивность (в ед. мкГн) катушки?

Ответы: А(10 мкГн); В(15 мкГн); С(20 мкГн); Д(25 мкГн); Е(30 мкГн).

5. Индуктивное сопротивление катушки $X_L=3,5$ Ом. Определить индуктивность (в ед. мГн) катушки, если циклическая частота равна $\omega=500$ Гц.

Ответы: А(7 мГн); В(9 мГн); С(11 мГн); Д(13 мГн); Е(15 мГн).

6. Амперметр показывает силу тока $J_0=3$ А. Чему равно амплитудное значение (J_m) переменного тока в сети?

Ответы: А(3,23 А); В(4,23 А); С(5,23 А); Д(6,23 А); Е(7,23 А).

7. Сколько витков (N_2) должна имеет вторичная обмотка трансформатора, чтобы повысить напряжение от $U_1=220$ В до $U_2=1100$ В, если в первичной обмотке число витков равно $N_1=100$.

Ответы: А(300); В(400); С(500); Д(600); Е(700).

8. Два заряда $q_1=2 \cdot 10^{-9}$ Кл $q_2=8 \cdot 10^{-9}$ Кл расположены на расстоянии $r=3 \cdot 10^{-2}$ м. Определить силу (в ед. мкН) взаимодействия этих зарядов, если коэффициент пропорциональности равен $k=1/4\pi\epsilon_0=9 \cdot 10^9$ Нм²/Кл².

Ответы: А(130 мкН); В(140 мкН); С(150 мкН); Д(160 мкН); Е(170 мкН).

9. Расстояние между зарядами $q_1=2q$ и $q_2=5q$ равно $r=0,3$ м. Определить значение q (в ед. мкКл), если сила взаимодействия зарядов равна $F=4$ Н. Коэффициент пропорциональности $k=9 \cdot 10^9$ Нм²/Кл².

Ответы: А(2 мкКл); В(4 мкКл); С(6 мкКл); Д(8 мкКл); Е(10 мкКл).

10. Чему равна напряженность электрического поля, создаваемого зарядом $q=8 \cdot 10^{-9}$ Кл на расстоянии $r=0,3$ м. Коэффициент пропорциональности $k=9 \cdot 10^9$ Нм²/Кл².

Ответы: А(700 В/м); В(800 В/м); С(900 В/м); Д(1000 В/м); Е(1100 В/м).

ВАРИАНТ 2

21. Найти частоту излучения фотона, обладающего энергией $\epsilon=3,31 \cdot 10^{-19}$ Дж. Постоянная Планка $h=6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Ответы: А($5 \cdot 10^{14}$ Гц); В($6 \cdot 10^{14}$ Гц); С($7 \cdot 10^{14}$ Гц); Д($8 \cdot 10^{14}$ Гц); Е($9 \cdot 10^{14}$ Гц)

22. Найти длину волны фотона, обладающего энергией $\epsilon=3,31 \cdot 10^{-19}$ Дж. Постоянная Планка $h=6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с. Скорость света $c=3 \cdot 10^8$ м/с.

Ответы: А($5 \cdot 10^{-7}$ м); В($6 \cdot 10^{-7}$ м); С($7 \cdot 10^{-7}$ м); Д($8 \cdot 10^{-7}$ м); Е($9 \cdot 10^{-7}$ м)

23. Найти массу фотона, обладающего энергией $\epsilon = 3,6 \cdot 10^{-19}$ Дж. Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Ответы: А($2 \cdot 10^{-36}$ кг); В($3 \cdot 10^{-36}$ кг); С($4 \cdot 10^{-36}$ кг); Д($5 \cdot 10^{-36}$ кг); Е($6 \cdot 10^{-36}$ кг)

24. Мощность излучения Солнца составляет $N = 4 \cdot 10^{26}$ Вт. На сколько уменьшится масса Солнца за $t = 2,3$ с. Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Ответы: А(10^7 кг); В(10^8 кг); С(10^9 кг); Д(10^{10} кг); Е(10^{11} кг)

25. Работа выхода электрона из металла кадмия $A = 4,08$ эВ. На поверхность металла падает излучение с энергией фотона $\epsilon = 6$ эВ. Определить максимальную кинетическую энергию электрона в этих же единицах, т.е. в эВ.

Ответы: А(1,32 эВ); В(1,62 эВ); С(1,92 эВ); Д(2,22 эВ); Е(2,52 эВ)

26. Работа выхода электрона из алюминия $A = 4,25$ эВ. Максимальная кинетическая энергия, вылетающих электронов $W_k = 1,25$ эВ. Определить энергию (ϵ) фотона, вызывающего фотоэффект в тех же единицах, т.е. в эВ.

Ответы: А(5,5 эВ); В(6,5 эВ); С(7,5 эВ); Д(8,5 эВ); Е(9,5 эВ)

27. Красная граница фотоэффекта для цинка $\lambda_k = 3,31 \cdot 10^{-7}$ м. Определить работу выхода электрона (А). Постоянная Планка $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с. Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Ответы: А($5 \cdot 10^{-19}$ Дж); В($6 \cdot 10^{-19}$ Дж); С($7 \cdot 10^{-19}$ Дж); Д($8 \cdot 10^{-19}$ Дж); Е($9 \cdot 10^{-19}$ Дж)

28. Определить импульс фотона с длиной волны $\lambda = 1,66 \cdot 10^{-7}$ м. Постоянная Планка $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Ответы: А($2 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с); В($3 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с); С($4 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с); Д($5 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с); Е($6 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с)

29. С фотона из металла с энергией $\epsilon = 8,5$ эВ выбыл электрон с кинетической энергией $W_k = 0,5$ эВ. Найти работу выхода электрона из металла в тех же единицах, т.е. в эВ.

Ответы: А(2 эВ); В(4 эВ); С(6 эВ); Д(8 эВ); Е(10 эВ)

30. Фотон с энергией $\epsilon = 3,75$ эВ вызывает фотоэффект. Найти кинетическую энергию (в эВ) фотоэлектрона, если работа выхода для данного металла равна $A = 2,25$ эВ.

Ответы: А(1,5 эВ); В(2,5 эВ); С(3,5 эВ); Д(4,5 эВ); Е(5,5 эВ)

ВАРИАНТ 3

1. По горизонтальному проводнику длиной $\ell = 0,2$ м и массой $m = 2 \cdot 10^{-3}$ кг течет ток силой $J = 5$ А. Определить магнитную индукцию (В) поля, в котором нужно поместить проводник, чтобы он висел, т.е. не падал. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

Ответы: А(0,02 Тл); В(0,04 Тл); С(0,06 Тл); Д(0,08 Тл); Е(0,10 Тл)

2. Определить магнитную индукцию поля (В), в котором на рамку с током $J = 5$ А действует момент силы $M = 0,02$ Нм. Площадь рамки $S = 2 \cdot 10^{-2}$ м².

Ответы: А(0,2 Тл); В(0,3 Тл); С(0,4 Тл); Д(0,5 Тл); Е(0,6 Тл)

3. Протон описал окружность радиусом $R = 0,05$ м в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,02$ Тл. Определить скорость (в ед. км/с) протона. Отношение заряда протона к его массе $e/m = 10^8$ Кл/Кг.

Ответы: А(40 км/с); В(60 км/с); С(80 км/с); Д(100 км/с); Е(120 км/с)

4. В контуре из проводника магнитный поток изменился за $\Delta t = 0,3$ с от $\Phi_1 = 0,02$ Вб до $\Phi_2 = 0,08$ Вб. Найти силу тока в контуре, если сопротивление проводника $R = 0,2$ Ом.

Ответы: А(1 А); В(2 А); С(3 А); Д(4 А); Е(5 А)

5. При равномерном изменении силы тока в контуре от $J_1 = 2$ А до $J_2 = 8$ А в течение $\Delta t = 0,1$ с в ней возникает ЭДС самоиндукции $\epsilon_s = 6$ В. Определить индуктивность катушки.

Ответы: А(0,1 Гн); В(0,1 Гн); С(0,1 Гн); Д(0,1 Гн); Е(0,1 Гн)

6. Сила тока в катушке изменяется на $\Delta J = 50$ А в течении $\Delta t = 0,1$ с. Индуктивность катушки $L = 0,2$ Гн. Определить значение ЭДС самоиндукции.

Ответы: А(70 В); В(80 В); С(90 В); Д(100 В); Е(110 В)

7. Какова должна быть сила тока в катушке с индуктивностью $L = 0,4$ Гн, чтобы энергия магнитного поля была равна $W = 20$ Дж?

Ответы: А(4 А); В(6 А); С(8 А); Д(10 А); Е(12 А)

8. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией $B=0,2$ Тл. Его скорость равна $v=10^7$ м/с и направлена под углом $\varphi=30^\circ$ к линиям поля. Вычислить силу, действующую на электрон в магнитном поле. Заряд электрона $e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Ответы: А($0,6 \cdot 10^{-13}$ Н); В($1,6 \cdot 10^{-13}$ Н); С($2,6 \cdot 10^{-13}$ Н); Д($3,6 \cdot 10^{-13}$ Н); Е($4,6 \cdot 10^{-13}$ Н)

9. Электрический ток в цепи равен $J=4$ А, если напряжение в сети $U=120$ В. Какое сопротивление имеет участок цепи?

Ответы: А(20 Ом); В(30 Ом); С(40 Ом); Д(50 Ом); Е(60 Ом)

10. Найти силу тока в участке цепи с сопротивлением $R=25$ Ом, если напряжение участка цепи равно $U=75$ В.

Ответы: А(1 А); В(2 А); С(3 А); Д(4 А); Е(5 А)

Характеристика задания:

Эффективность подготовки студентов к решению тестовых задач зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к промежуточному и итоговому контролю студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам.

Критерии оценки:

- «зачтено» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений; знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей; ответы на дополнительные вопросы четкие, краткие;
- «не зачтено» выставляется студенту, если ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная; существенные ошибки; незнание терминологии; ответы на дополнительные вопросы неправильные.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ СДАЧИ ЗАЧЕТА

1. Расстояние от города А до города В $s=50$ км плот проплывает по реке со скоростью $v=8$ км/ч относительно воды. Скорость течения реки $v=2$ км/ч. За сколько часов плот пройдет данное расстояние?

Ответы: А(5 ч.); В(10 ч.); С(15 ч.); Д(20 ч.); Е(25 ч.).

2. Стальной шарик падает с высоты $h=80$ м. Найти время падения шарика. Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(3 с); В(4 с); С(5 с); Д(6 с); Е(7 с).

3. Жонглер подбрасывает вверх мяч со скоростью $v=10$ м/с. Через какой промежуток времени мяч вернется? Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(1 с); В(2 с); С(3 с); Д(4 с); Е(5 с).

4. Стальной шарик свободно падает с высоты $h=20$ м. Какую скорость приобретет шарик в момент касания с землей? Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(20 м/с); В(30 м/с); С(40 м/с); Д(50 м/с); Е(60 м/с).

5. С башни опускают камень, без начальной скорости. Через $t=3$ с камень достигает земли. Определить высоту башни. Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(15 м); В(25 м); С(35 м); Д(45 м); Е(55 м).

6. Скорый поезд, длиной $\ell=150$ м, движется со скоростью $v=25$ м/с. За какой промежуток времени, поезд пройдет мимо человека, стоящего около железной дороги?

Ответы: А(2 с); В(4 с); С(6 с); Д(8 с); Е(10 с).

7. Какой должна быть минимальная длина (в км) взлетной полосы, если скорость $v=100$ м/с, необходимая для отрыва от земли, развивается в течение $t=90$ с. с момента старта?

Ответы: А(6 км); В(7 км); С(8 км); Д(9 км); Е(10 км).

8. Камень падает, без начальной скорости, с высоты $h=80$ м. Определить его среднюю скорость.

Ответы: А(20 м/с); В(30 м/с); С(40 м/с); Д(50 м/с); Е(60 м/с).

9. Двигаясь равномерно, тело на некотором пути за $t=12$ с уменьшает свою скорость от $v_0=7$ м/с до $v_t=1$ м/с. Определить отрицательное ускорение тела на этом пути.

Ответы: А(-0,4 м/с); В(-0,5 м/с); С(-0,6 м/с); Д(-0,7 м/с); Е(-0,8 м/с).

10. Имея начальную скорость $v_0=2$ м/с, тело начало двигаться равноускоренно и на пути $s=120$ м увеличивает скорость в 4 раза. Найти ускорение тела.

Ответы: А(0,25 м/с²); В(0,35 м/с²); С(0,45 м/с²); Д(0,55 м/с²); Е(0,65 м/с²).

11. Тело, двигаясь равномерно за $t_1=5$ с проходит расстояние $s_1=40$ м. Какое расстояние (s_2) проходит тело за $t_2=10$ с?

Ответы: А(50 м); В(60 м); С(70 м); Д(80 м); Е(90 м).

12. Какая из этих формул описывает скорость свободного падения?

Ответы: А($v_t = a \cdot t$); В($v_t = v_0 + a \cdot t$); С($v_t = v_0 + g \cdot t$); Д($s = at^2/2$); Е($s = v_0 t + at^2/2$).

13. Парашютист опускаются с постоянной скоростью $v=5$ м/с. За сколько времени приземлится парашютист, находясь на высоте $h=30$ м,? Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(4 с); В(5 с); С(6 с); Д(7 с); Е(8 с).

14. С крыши многоэтажного дома, высотой $h=80$ м, оторвались капли. За какой промежуток времени капли достигнут земли? Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(2 с); В(4 с); С(6 с); Д(8 с); Е(10 с).

15. Тело брошено вверх со скоростью $v=14$ м/с. Найти высоту подъема тела. Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(6,8 м); В(7,8 м); С(8,8 м); Д(9,8 м); Е(10,8 м).

16. Аэростат поднимается вертикально вверх с ускорением $a=4$ м/с². Через $t=5$ с от начала движения из него опустили металлический шарик. Через какой промежуток времени шарик достигнет земли?

Ответы: А(2,16 с); В(3,16 с); С(4,16 с); Д(5,16 с); Е(6,16 с).

17. По одному направлению из одной точки одновременно начали двигаться два тела: одно равноускоренно с ускорением $a=2$ м/с², а другое – равномерно со скоростью $v=10$ м/с. Через какой промежуток времени первое тело догонит второе.

Ответы: А(60 с); В(80 с); С(100 с); Д(120 с); Е(140 с).

18. При подходе к станции поезд, имеющий скорость $v_0=15$ м/с, начинает тормозить, и поезд останавливается ($v_t=0$) через $t=10$ с. На каком расстоянии от станции началось торможение?

Ответы: А(45 м); В(55 м); С(65 м); Д(75 м); Е(85 м).

19. Автомобиль, имеющий отрицательное ускорение $a=-0,8$ м/с² остановился через $t=12$ с. Определить начальную скорость автомобиля.

Ответы: А(8,6 м/с); В(9,6 м/с); С(10,6 м/с); Д(11,6 м/с); Е(12,6 м/с).

20. Найдите скорость тела, упавшего с высоты $h=5$ м, в момент его приземления. Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(10 м/с); В(20 м/с); С(30 м/с); Д(40 м/с); Е(50 м/с).

21. По горизонтальному проводнику длиной $\ell=0,2$ м и массой $m=2 \cdot 10^{-3}$ кг течет ток силой $J=5$ А. Определить магнитную индукцию (B) поля, в котором нужно поместить проводник, чтобы он висел, т.е. не падал. Ускорение свободного падения $g=10$ м/с².

Ответы: А(0,02 Тл); В(0,04 Тл); С(0,06 Тл); Д(0,08 Тл); Е(0,10 Тл)

22. Определить магнитную индукцию поля (B), в котором на рамку с током $J=5$ А действует момент силы $M=0,02$ Нм. Площадь рамки $S=2 \cdot 10^{-2}$ м².

Ответы: А(0,2 Тл); В(0,3 Тл); С(0,4 Тл); Д(0,5 Тл); Е(0,6 Тл)

23. Протон описал окружность радиусом $R=0,05$ м в однородном магнитном поле с индукцией $B=0,02$ Тл. Определить скорость (в ед. км/с) протона. Отношение заряда протона к его массе $e/m=10^8$ Кл/К.

Ответы: А(40 км/с); В(60 км/с); С(80 км/с); Д(100 км/с); Е(120 км/с)

24. В контуре из проводника магнитный поток изменился за $\Delta t=0,3$ с от $\Phi_1=0,02$ Вб до $\Phi_2=0,08$ Вб. Найти силу тока в контуре, если сопротивление проводника $R=0,2$ Ом.

Ответы: А(1 А); В(2 А); С(3 А); Д(4 А); Е(5 А)

25. При равномерном изменении силы тока в контуре от $J_1=2$ А до $J_2=8$ А в течение $\Delta t=0,1$ с в ней возникает ЭДС самоиндукции $\varepsilon_s=6$ В. Определить индуктивность катушки.

Ответы: А(0,1 Гн); В(0,1 Гн); С(0,1 Гн); Д(0,1 Гн); Е(0,1 Гн)

26. Сила тока в катушке изменяется на $\Delta J=50$ А в течении $\Delta t=0,1$ с. Индуктивность катушки $L=0,2$ Гн. Определить значение ЭДС самоиндукции.

Ответы: А(70 В); В(80 В); С(90 В); Д(100 В); Е(110 В)

27. Какова должна быть сила тока в катушке с индуктивностью $L=0,4$ Гн, чтобы энергия магнитного поля была равна $W=20$ Дж?

Ответы: А(4 А); В(6 А); С(8 А); Д(10 А); Е(12 А)

28. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией $B=0,2$ Тл. Его скорость равна $v=10^7$ м/с и направлена под углом $\varphi=30^\circ$ к линиям поля. Вычислить силу, действующую на электрон в магнитном поле. Заряд электрона $e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Ответы: А($0,6 \cdot 10^{-13}$ Н); В($1,6 \cdot 10^{-13}$ Н); С($2,6 \cdot 10^{-13}$ Н); Д($3,6 \cdot 10^{-13}$ Н); Е($4,6 \cdot 10^{-13}$ Н)

29. Электрический ток в цепи равен $J=4$ А, если напряжение в сети $U=120$ В. Какое сопротивление имеет участок цепи?

Ответы: А(20 Ом); В(30 Ом); С(40 Ом); Д(50 Ом); Е(60 Ом)

30. Найти силу тока в участке цепи с сопротивлением $R=25$ Ом, если напряжение участка цепи равно $U=75$ В.

Ответы: А(1 А); В(2 А); С(3 А); Д(4 А); Е(5 А)

31. Найти частоту излучения фотона, обладающего энергией $\varepsilon=3,31 \cdot 10^{-19}$ Дж. Постоянная Планка $h=6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Ответы: А($5 \cdot 10^{14}$ Гц); В($6 \cdot 10^{14}$ Гц); С($7 \cdot 10^{14}$ Гц); Д($8 \cdot 10^{14}$ Гц); Е($9 \cdot 10^{14}$ Гц)

32. Найти длину волны фотона, обладающего энергией $\varepsilon=3,31 \cdot 10^{-19}$ Дж. Постоянная Планка $h=6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с. Скорость света $c=3 \cdot 10^8$ м/с.

Ответы: А($5 \cdot 10^{-7}$ м); В($6 \cdot 10^{-7}$ м); С($7 \cdot 10^{-7}$ м); Д($8 \cdot 10^{-7}$ м); Е($9 \cdot 10^{-7}$ м)

33. Найти массу фотона, обладающего энергией $\varepsilon=3,6 \cdot 10^{-19}$ Дж. Скорость света $c=3 \cdot 10^8$ м/с.

Ответы: А($2 \cdot 10^{-36}$ кг); В($3 \cdot 10^{-36}$ кг); С($4 \cdot 10^{-36}$ кг); Д($5 \cdot 10^{-36}$ кг); Е($6 \cdot 10^{-36}$ кг)

34. Мощность излучения Солнца составляет $N=4 \cdot 10^{26}$ Вт. На сколько уменьшится масса Солнца за $t=2,3$ с. Скорость света $c=3 \cdot 10^8$ м/с.

Ответы: А(10^7 кг); В(10^8 кг); С(10^9 кг); Д(10^{10} кг); Е(10^{11} кг)

35. Работа выхода электрона из металла кадмия $A=4,08$ эВ. На поверхность металла падает излучение с энергией фотона $\varepsilon=6$ эВ. Определить максимальную кинетическую энергию электрона в этих же единицах, т.е. в эВ.

Ответы: А(1,32 эВ); В(1,62 эВ); С(1,92 эВ); Д(2,22 эВ); Е(2,52 эВ)

36. Работа выхода электрона из алюминия $A=4,25$ эВ. Максимальная кинетическая энергия, вылетающих электронов $W_k=1,25$ эВ. Определить энергию (ε) фотона, вызывающего фотоэффект в тех же единицах, т.е. в эВ.

Ответы: А(5,5 эВ); В(6,5 эВ); С(7,5 эВ); Д(8,5 эВ); Е(9,5 эВ)

37. Красная граница фотоэффекта для цинка $\lambda_k=3,31 \cdot 10^{-7}$ м. Определить работу выхода электрона (А). Постоянная Планка $h=6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с. Скорость света $c=3 \cdot 10^8$ м/с.

Ответы: А($5 \cdot 10^{-19}$ Дж); В($6 \cdot 10^{-19}$ Дж); С($7 \cdot 10^{-19}$ Дж); Д($8 \cdot 10^{-19}$ Дж); Е($9 \cdot 10^{-19}$ Дж)

38. Определить импульс фотона с длиной волны $\lambda=1,66 \cdot 10^{-7}$ м. Постоянная Планка $h=6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

Ответы: А($2 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с); В($3 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с); С($4 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с); Д($5 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с); Е($6 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с)

39. С фотона из металла с энергией $\epsilon=8,5$ эВ выбыл электрон с кинетической энергией $W_k=0,5$ эВ. Найти работу выхода электрона из металла в тех же единицах, т.е. в эВ.

Ответы: А(2 эВ); В(4 эВ); С(6 эВ); Д(8 эВ); Е(10 эВ)

40. Фотон с энергией $\epsilon=3,75$ эВ вызывает фотоэффект. Найти кинетическую энергию (в эВ) фотоэлектрона, если работа выхода для данного металла равна $A=2,25$ эВ.

Ответы: А(1,5 эВ); В(2,5 эВ); С(3,5 эВ); Д(4,5 эВ); Е(5,5 эВ)

Разработчик: