

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Общая и экспериментальная физика»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Направление подготовки
27.03.05 Инноватика

Квалификация выпускника –
бакалавр Форма обучения – очная

Рязань 2025

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета. Форма проведения зачета – тестирование и решение расчетной задачи. Решение задачи предоставляется в письменном виде. При необходимости, проводится теоретическая беседа с обучаемым для уточнения оценки.

2. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1.	Общие сведения о материи, естествознании и направлениях развития инновационных технологий. Понятие о состоянии в системе. Ньютоновская концепция абсолютного пространства и времени. Законы движения. Формы движения материи и их свойства.		
1.1.	Введение.	ОПК-1.1	экзамен
1.2.	Кинематика.	ОПК-1.1	экзамен
1.3.	Основные законы классической динамики.	ОПК-1.1	экзамен
1.4.	Законы сохранения.	ОПК-1.1	экзамен
1.5.	Основы релятивистской механики	ОПК-1.1	экзамен
2.	Основы молекулярной физики и термодинамики.		
2.1.	Основы молекулярной физики.	ОПК-1.1	экзамен
2.2.	Основы термодинамики.	ОПК-1.1	экзамен
2.3.	Элементы неравновесной термодинамики.	ОПК-1.1	экзамен
2.4.	Самоорганизация в неравновесных системах.	ОПК-1.1	экзамен
3.	Физика полей. Электромагнетизм.		
3.1.	Основы электростатики.	ОПК-1.1	экзамен
3.2.	Основы магнетизма.	ОПК-1.1	экзамен
3.3.	Явление электромагнитной индукции.	ОПК-1.1	экзамен
3.4.	Электромагнитное поле.	ОПК-1.1	экзамен
4.	Физика колебательных и волновых процессов.		
4.1.	Механические колебания.	ОПК-1.1	экзамен
4.2.	Волны. Электромагнитные волны.	ОПК-1.1	экзамен
4.3.	Волновая теория света.	ОПК-1.1	экзамен
5.	Микромир и основные концепции неклассического естествознания. Концепции развития современных технологий.		
5.1.	Основы квантовой физики.	ОПК-1.1	экзамен
5.2.	Элементы квантовой механики	ОПК-1.1	экзамен
5.3.	Основы квантовой электроники.	ОПК-1.1	экзамен
5.4.	Основы физики элементарных частиц.	ОПК-1.1	экзамен

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале: пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

1) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

2) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Описание критериев и шкалы оценивания промежуточной аттестации

а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

За каждый тестовый вопрос назначается максимально 1 балл в соответствии со следующим правилом:

- 1 балл – ответ на тестовый вопрос полностью правильный;
- 0,5 балла – отчет на тестовый вопрос частично правильный (выбраны не все правильные варианты, указаны частично верные варианты);
- 0 баллов – ответ на тестовый вопрос полностью не верный.

б) описание критериев и шкалы оценивания решения расчетной задачи:

Шкала оценивания	Критерий
5 баллов (эталонный уровень)	Задача решена верно
3 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются технические неточности в расчетах
1 балла (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

На экзамен выносятся 20 тестовых вопросов и 2 расчетных задачи. Максимально студент может набрать 30 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму.

Шкала оценивания	Критерий	
отлично	30 – 25 баллов	Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течении семестра заданий (на лабораторных работах и при самостоятельной работе)
хорошо	24 – 18 баллов	
удовлетворительно	17 – 10 баллов	
не удовлетворительно	0 – 9 баллов	Студент не выполнил всех предусмотренных в течении семестра текущих заданий (на лабораторных работах и при самостоятельной работе)

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация

Коды компетенций	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ПК-3.1	разрабатывает предложения по повышению эффективности деятельности организации (в том числе машиностроительной)

a) типовые тестовые вопросы закрытого типа:

1. В северном полушарии земли в декабре дни короче, чем в июне, так как...
 - a) в декабре ось суточного вращения Земли наклонена так, что Северное полушарие Земли повернуто от Солнца
 - b) зимой Земля движется быстрее по орбите вокруг Солнца**
 - c) в декабре ось суточного вращения Земли наклонена севером к Солнцу
 - d) зимой Земля движется медленнее по орбите вокруг Солнца
2. Два камешка выпущены из рук из одной и той же точки один после другого. Будет ли меняться расстояние между камешками?
 - a) расстояние между камешками будет увеличиваться**
 - b) расстояние между камешками останется постоянным
 - c) расстояние между камешками будет уменьшаться
 - d) расстояние между камешками зависит от массы камешков
3. Полезная механическая работа отлична от нуля если подъемный кран..
 - a) будет держать груз некоторое время на весу в покое.
 - b) поднимает с земли груз.**
 - c) поднимет груз с земли и сразу опустит на землю.
 - d) пронесет груз в горизонтальном направлении на некоторое расстояние.
4. Для того, чтобы работа совершалась, необходимо ...
 - a) наличие действующей силы
 - b) наличие перемещения
 - c) наличие действующей силы, перемещения, угол между ними отличен от 900**
 - d) движение
 - e) взаимодействия тел или полей
5. Гармонические колебания – это колебания, при которых колеблющаяся величина изменяется
 - a) только по закону синуса
 - b) только по закону косинуса
 - c) по закону синуса или косинуса**
 - d) под действием только внутренних сил
6. Течение жидкости называют ламинарным если....
 - a) вдоль потока каждый выделенный тонкий слой скользит относительно соседних, не перемешиваясь с ними**
 - b) вдоль потока происходит интенсивное вихреобразование и перемешивание жидкости
 - c) скорость жидкости в соседних слоях имеет одно и тоже значение
 - d) жидкость течет без трения о поверхность трубы
7. Диффузия происходит быстрее при повышении температуры вещества, потому что
 - a) тело при нагревании расширяется
 - b) увеличивается взаимодействие частиц.
 - c) увеличивается скорость движения частиц.**
 - d) уменьшается скорость движения частиц
8. В идеальном газе взаимное притяжение между молекулами
 - a) велико
 - b) пренебрежимо мало**
 - c) мало на малых и велико на больших расстояниях
 - d) велико на малых и мало на больших расстояниях
9. Теплопроводностью называется:
 - a) установление термодинамического равновесия;
 - b) возникновение внутреннего трения между слоями жидкости (газа);
 - c) проникновения двух или нескольких соприкасающихся веществ друг в друга;

d) перенос тепловой энергии.

10. Тепловое движение молекул прекращается при температуре

- a) 273°C
- b) 0°C
- c) **0 K**
- d) -273 K
- e) -273°C

11. Внутренняя энергия монеты увеличится, если её...

- a) **нагреть**
- b) заставить двигаться с большей скоростью
- c) поднять над поверхностью земли
- d) опустить в воду той же температуры

12. Тела, в которых электрический заряд может перемещаться по всему его объему, являются а) полупроводниками

- в) проводниками**
- c) диэлектриками

13. Два разноименно заряженных тела, отстоящих друг от друга на некотором расстоянии R, будут...

- a) притягиваться**
- в) отталкиваться
- c) покоиться

14. Электрическим током называется...

- a) движение электрических зарядов одного знака
- в) движение электрических зарядов разного знака
- c) упорядоченное движение зарядов разного знака**
- d) упорядоченное движение зарядов одного знака**

15. Величина силы тока определяется как...

- a) количество заряда, протекающего через единичное сечение проводника в единицу времени
- в) количество заряда, протекающего через единицу объема проводника в единицу времени
- c) количество заряда, протекающего через проводник в единицу времени**
- d) отношение заряда ко времени

16. Источниками магнитного поля являются...

- a) движущиеся магнитные заряды
- в) движущиеся электрические заряды.**
- c) магнитные моменты ядер и электронов**
- d) круговые токи зарядов в атомах и молекулах**

17. Единица измерения магнитной индукции _____

- a) Тл; тесла**
- b) А; ампер
- c) Вт; ватт
- d) В; вольт

б) типовые тестовые вопросы открытого типа:

1. Для повышения или понижения напряжения переменного тока применяются _____
(трансформаторы)

2. Закон Ома для однородного участка цепи в интегральной форме определяется формулой _____ (**$I = U/R$**)

3. Единицей измерения силы тока является _____ (**A**)

4. Устройство, обладающее способностью при малых размерах накапливать значительные по величине заряды, называются **(конденсаторами)**

5. Частица, имеющая наименьший отрицательный заряд, называется _____ (**электрон**)

6. Закон Архимеда утверждает, что на тело, погруженное в жидкость или газ, действует выталкивающая сила, равная _____ (**весу вытесненной жидкости**)

7. Автором закона всемирного тяготения считается _____ (**Ньютон**)

8. Механикой Галилея-Ньютона называется _____ (**классическая механика**)

9. Ускорение характеризует изменение _____ за единицу времени (**скорости**)

10. Линия в пространстве, которую описывает точка при движении, называется _____ (траекторией)

в) типовые расчетные задачи:

1. Движение точки по прямой задано уравнением $x = At + Bt^2$, где $A = 2$ м/с, $B = -0,5$ м/с². Определить среднюю путевую скорость $\langle v \rangle$ движения точки в интервале времени от $t_1 = 1$ с до $t_2 = 3$ с.

Ответ: 0,5 м/с.

2. Маховик в виде цилиндра массой 5 кг и радиусом 20 см за 4 с от начала равноускоренного вращения достиг частоты 10 об/с. Найти момент сил, действующих на маховик.

Ответ: 1,57 Н·м.

3. При каком давлении происходило изобарное расширение азота, если на увеличение его объема на 12 л было затрачено количество теплоты, равное 21 кДж?

Ответ: 500 кПа.

4. Расстояние между зарядами +5 нКл и -5 нКл равно 10 см. Определить напряженность электрического поля, созданного этими зарядами в точке, находящейся на расстоянии 5 см от первого и 10 см от второго заряда.

Ответ: 17,43 кВ/м.

5. По двум бесконечно длинным прямым параллельным проводам текут токи $I_1 = 5$ А и $I_2 = 10$ А в одном направлении. Расстояние d между проводами равно 10 см. Вычислить магнитную индукцию B в точке, удаленной от обоих проводов на одинаковое расстояние $r = 15$ см.

Ответ: 19 мкТл.

6. Найти период физического маятника, представляющего собой однородный диск радиусом 10 см, вращающийся вокруг горизонтальной оси, проходящей на расстоянии 5 см от его центра.

Ответ: 0,63 с.

7. На тонкую пленку ($n = 1,5$), находящуюся в воздухе, падает нормально пучок лучей белого света. При какой наименьшей толщине d пленки отраженный свет с длиной волны $\lambda = 0,6$ мкм окажется максимально усиленным в результате интерференции?

Ответ: 0,1 мкм.

8. Степень поляризации частично поляризованного света $P = 0,25$. Найти отношение интенсивности естественной составляющей этого света к интенсивности поляризованной составляющей.

Ответ: 3.

9. Заряженная частица, ускоренная разностью потенциалов 200 В, имеет длину волны де Бройля 22,7 пм. Найдите массу частицы, если ее заряд по модулю равен заряду электрона.

Ответ: $1,3 \cdot 10^{-29}$ кг.

10. Момент импульса электрона в ионе гелия He^+ $L = 2,11 \cdot 10^{-34}$ Дж·с. Найти радиус орбиты, на которой находится электрон.

Ответ: $1,1 \cdot 10^{-10}$ м.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Дубков Михаил Викторович,
Заведующий кафедрой ОиЭФ

04.06.26 10:39 (MSK)

Простая подпись