

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 05.09.2024 16:38:51  
Уникальный программный ключ:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae?

Министерство сельского хозяйства РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Приморская государственная сельскохозяйственная акаде-  
мия»

«УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры физики и  
высшей математики  
«27» февраля 2020 г., протокол №6  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е.В. Са-  
вельева

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине (модулю)**

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИКА**  
(наименование дисциплины)

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза  
(код и наименование направления подготовки)

Ветеринарно-санитарная экспертиза  
(полное наименование направленности (профиля) ОПОП)

бакалавр  
квалификация выпускника

Уссурийск, 2020

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

### а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальная компетенция</b>			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД -2 УК-1.2	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
<b>Общепрофессиональная компетенция</b>			
ОПК-4	Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД -1 ОПК-4.1	Обоснованно использует приборно-инструментальную базу при реализации современных технологий
		ИД -2 ОПК-4.2	Применяет различные методы при решении общепрофессиональных задач, оперируя естественными, биологическими и профессиональными понятиями в ходе профессиональной деятельности

### б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### знать:

- методы планирования и организации научных исследований; основные теоретические положения, законы, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности (УК-1.2);
- перечень и способы применения приборно-инструментальной базы при реализации современных технологий (ОПК-4.1);
- основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач (ОПК-4.2)

**уметь:**

- оформлять результаты научных исследований, готовить научные доклады публикаций на семинары и конференции (УК-1.2);
- применять приборно-инструментальную базу при реализации современных технологий (ОПК-4.1);
- обосновывать использование различных методов при решении общепрофессиональных задач (ОПК-4.2)

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД -2 УК-1.2	<i>Знать:</i> основные физические явления; фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики	Тест (письменно) Реферат (письменно и устно) Тест (письменно) Задача (практическое задание) (письменно)
		<i>Уметь:</i> использовать математические методы и выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; выполнять простейшие экспериментальные научные исследования и оценивать погрешности измерений; решать прикладные задачи из различных областей физики.	
2	ИД -1 ОПК-4.1	<i>Знать:</i> современную научную аппаратуру	Задача (практическое задание) (письменно)
		<i>Уметь:</i> решать прикладные задачи из различных областей физики	
3	ИД - 2 ОПК-4.2	<i>Знать:</i> фундаментальные понятия, законы и теории классической и биологической физики	Тест (письменно) Реферат (письменно и устно) Тест (письменно) Задача (практическое задание) (письменно)
		<i>Уметь:</i> выполнять простейшие экспериментальные научные исследования и оценивать погрешности измерений	

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -1 ОПК1.1*			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
<b>Уровень сформированности компетенции</b>	<b>Низкий</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
<b>Сумма баллов (Б)**</b>	<b>0 – 60</b>	<b>61 – 75</b>	<b>76 – 85</b>	<b>86 – 100</b>

\* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

\*\*– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

**Промежуточная аттестация качества** подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Физика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета в 3-ем семестре.

Обучающиеся готовятся к зачету самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/зачете.

#### Методика оценивания

1) По сто балльной шкале в таблицу 4 занести баллы ( $B_i$ ), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Биологическая физика»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -2 УК 1.2	Б1	70
ИД -1 ОПК-4.1	Б2	70
ИД - 2 ОПК-4.2	Б3	85
Итого	( $\sum B_i$ )	225
В среднем	( $\sum B_i$ )/ n	75

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Биологическая физика»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«*Зачтено*» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» **при промежуточной аттестации в форме экзамена** определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«*Отлично*» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«*Хорошо*» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«*Удовлетворительно*» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«*Неудовлетворительно*» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

**Текущая аттестация обучающихся** по дисциплине (модулю) «Биологическая физика» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК-1.2 по показателю «Знать»**

**I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

Гармонические колебания совершаются в соответствии с уравнением:

1.  $A = x \cos \omega t$

2.  $A = x \sin \omega t$

3.  $x = \cos \omega t + A$

4.  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$

Правильный ответ: 4.

вариант задания 2.

Если температуру идеального газа увеличить в 2 раза, то его внутренняя энергия

1. не изменится
2. увеличится в 2 раза
3. увеличится в 4 раза
4. уменьшится в 2 раза

Правильный ответ: 2.

вариант задания 3.

Если сопротивление проводника на участке цепи увеличить в 2 раза, то сила тока на этом участке:

1. не изменится
2. увеличится в 2 раза
3. уменьшится в 2 раза
4. уменьшится в 4 раза

Правильный ответ: 3.

вариант задания 4

Если величину одного из двух взаимодействующих зарядов увеличить вдвое, то кулоновская сила

1. не изменится
2. увеличится в 2 раза
3. уменьшится в 2 раза
4. увеличится в 4 раза

Правильный ответ: 2 .

вариант задания 5

Для какого движения выполняется условие  $a_\tau = 0, a_n \neq 0$ ?

1. равномерного прямолинейного
2. равномерного криволинейного
3. неравномерного прямолинейного
4. неравномерного криволинейного

Правильный ответ: 2

вариант задания 6

Амплитуда колебаний, совершаемых телом согласно уравнению  $x = 2 \sin(\pi t + \frac{\pi}{3})$ , равна:

1. 2 м
2. 3 м
3. 4 м
4. 0,5 м

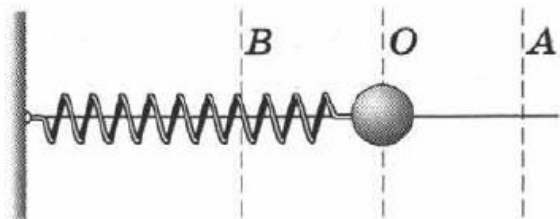
Правильный ответ: 1 .



## II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов

вариант задания 1.

Груз, прикрепленный к пружине, совершает свободные колебания в горизонтальном направлении относительно точки O (см. рис.).



Как при движении груза от точки A к точке O меняется модуль действующей на груз силы, потенциальная и кинетическая энергия системы? Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения. Запишите цифрой выбранные ответы для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться

1	Модуль силы	1	увеличивается
2	Потенциальная энергия	2	уменьшается
3	Кинетическая энергия	3	не изменяется

Правильный ответ: 1-2; 2-2; 3-1.

вариант задания 2.

Проводник длиной  $l$  помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции и подключен к источнику постоянного напряжения  $U$ . Как изменится сила тока и сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током, если длину проводника уменьшить вдвое? Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения. Запишите цифрой выбранные ответы для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться

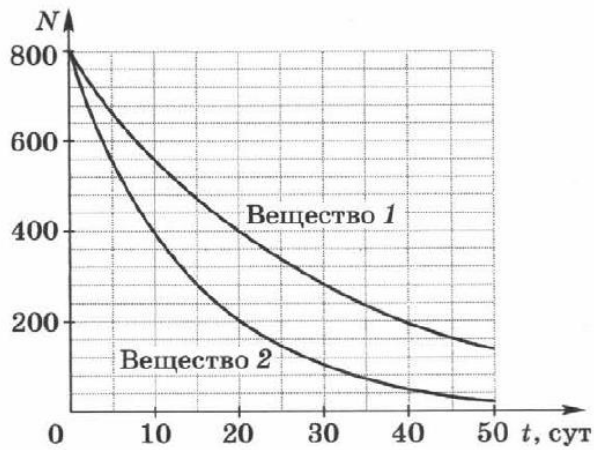
1	Сила тока	1	Увеличится
2	Сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током	2	Уменьшится
		3	Не изменится

Правильный ответ: 1-3; 2-3.

## III. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

вариант задания 1.

На рисунке даны графики зависимости числа радиоактивных атомов от времени для изотопов двух веществ. Из предложенного перечня утверждений выберите правильные.

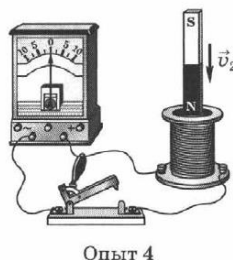
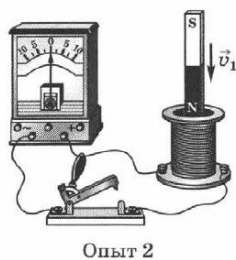
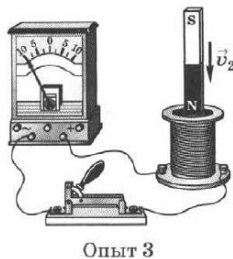
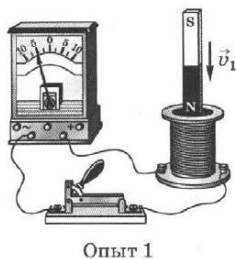


1. Через 50 суток вещество 2 полностью распадется
2. Период полураспада ядер вещества 1 в два раза больше, чем период полураспада ядер вещества 2
3. За 30 суток у вещества 1 распалось 280 ядер
4. За 30 суток у вещества 1 распалось 520 ядер
5. Период полураспада ядер вещества 1 равен 10 суткам земля

Правильный ответ: 2, 4.

вариант задания 2.

На рисунке представлены опыты по изучению явления электромагнитной индукции. Какие утверждения соответствуют результатам проведенных экспериментов? Укажите все правильные ответы.



1. Направление индукционного тока зависит от скорости движения магнита
2. Направление индукционного тока не зависит от того, каким полюсом магнит вдвигают в катушку
3. Индукционный ток возникает только в замкнутом проводнике
4. Величина индукционного тока зависит от того, каким полюсом магнит вдвигают в катушку
5. Величина индукционного тока зависит от скорости движения магнита

Правильный ответ: 3, 5.

**4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК-1.2 по показателю «Уметь»**

**I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения)**

вариант задания 1.

Из одного и того же места начали равноускоренно двигаться в одном направлении две точки, причем вторая начала свое движение через 2 с после первой. Первая точка двигалась с начальной скоростью  $v_1 = 1$  м/с и ускорением  $a_1 = 2$  м/с<sup>2</sup>, вторая — с начальной скоростью  $v_2 = 10$  м/с и ускорением  $a_2 = 1$  м/с<sup>2</sup>. На каком расстоянии от исходного места вторая точка догонит первую?

Правильный ответ: 15 м.

вариант задания 2.

На гладком столе лежит брусок массой  $m = 4$  кг. К бруску привязан шнур, ко второму концу которого приложена сила  $F = 10$  Н, направленная параллельно поверхности стола. Найти ускорение  $a$  бруска.

Правильный ответ: 2,5 м/с<sup>2</sup>.

вариант задания 3.

Найти работу  $A$  подъема груза по наклонной плоскости длиной  $l = 2$  м, если масса  $m$  груза равна 100 кг, угол наклона  $\varphi = 30^\circ$ , коэффициент трения  $f = 0,1$  и груз движется с ускорением  $a = 1$  м/с<sup>2</sup>.

Правильный ответ: 1,35 кДж

вариант задания 4.

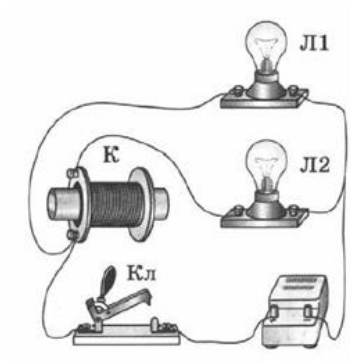
Определить концентрацию  $n$  молекул идеального газа при температуре  $T = 300$  К и давлении  $p = 1$  мПа.

Правильный ответ:  $2,42 \cdot 10^{17}$  м<sup>-3</sup>.

**II. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

К источнику тока параллельно подключены две лампы Л1 и Л2 (см. рис.). Последовательно с лампой Л2 включена катушка К с железным сердечником. При замыкании ключа К:

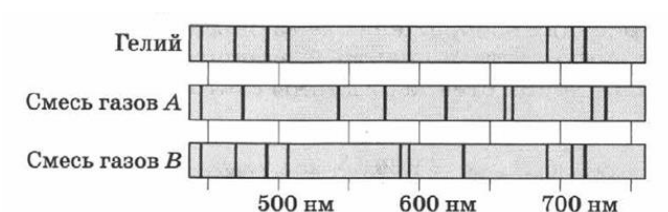


1. Лампы Л1 и Л2 загорятся одновременно
2. Первой загорится лампа Л1, лампа Л2 загорится с некоторой задержкой
3. Первой загорится лампа Л2, лампа Л1 загорится с некоторой задержкой
4. Загорится лампа Л2, лампа Л1 гореть не будет

Правильный ответ: **2.**

вариант задания 2.

На рисунке даны спектры поглощения гелия и двух различных смесей газов. Укажите верное утверждение.



1. Только смесь газов А содержит гелий
2. Только смесь газов В содержит гелий
3. Смесь газов А и смесь газов В содержит гелий
4. Смесь газов А и смесь газов В не содержит гелий

Правильный ответ: **2.**

**4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК-4.1 по показателю «Знать»**

**I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

Согласно закону Малюса, интенсивность света, прошедшего через два поляроида, будет максимальной при угле между осями поляроидов

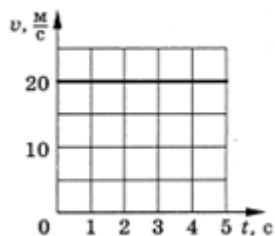
1. 0
2.  $\frac{\pi}{2}$
3.  $\frac{\pi}{3}$ ;

4.  $\frac{\pi}{4}$ .

Правильный ответ: 1.

вариант задания 2.

Путь, пройденный телом за вторую секунду равен:

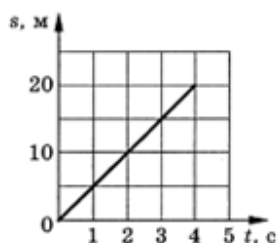


1. 100 м
2. 40 м
3. 20 м
4. 10 м

Правильный ответ: 3.

вариант задания 3.

Скорость движения тела равна:

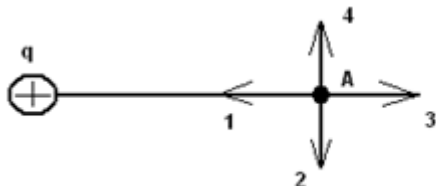


1. 5 м/с
2. 20 м/с
3. 10 м/с
4. 4 м/с

Правильный ответ: 1.

вариант задания 4.

Электрическое поле создано точечным зарядом. Вектор напряжённости поля в точке А ориентирован в направлении:

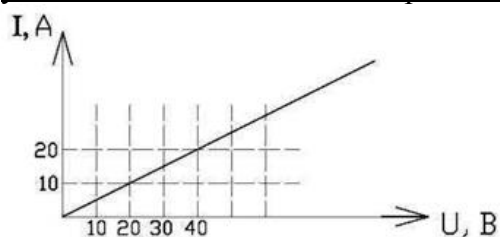


1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Правильный ответ: 3

вариант задания 5.

На рисунке представлен график зависимости силы тока от напряжения для однородного участка тока цепи. Тогда сопротивление проводника на этом участке равно:

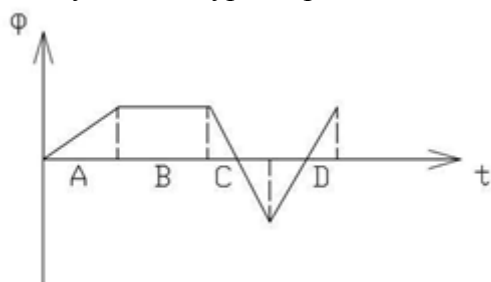


1. 0,5 Ом
2. 2 Ом
3. 3 Ом
4. 4 Ом

Правильный ответ: 2.

вариант задания 6.

На рисунке представлена зависимость магнитного потока, пронизывающего некоторый замкнутый контур от времени. ЭДС индукции в контуре не возникает на интервале:

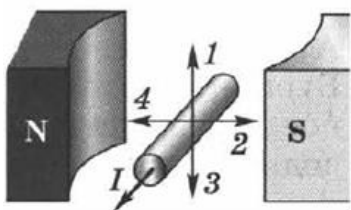


1. A
2. B
3. C
4. D

Правильный ответ: 2.

вариант задания 7.

Направление силы, с которой магнитное поле действует на проводник с током, помещенный полюсами магнитов (см. рис.), совпадает с направлением

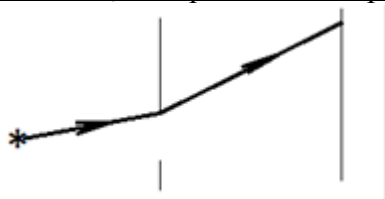


1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Правильный ответ: 1.

вариант задания 8.

Явление, изображенное на рисунке, называется:



1. дисперсией
2. интерференцией
3. дифракцией
4. поляризацией

Правильный ответ: 3.

**II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов**

вариант задания 1.

Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения:

1	Сила	1	$\frac{кг \cdot м^2}{с^2}$
2	Импульс тела	2	$\frac{кг \cdot м^2}{с}$
3	Ускорение	3	$\frac{м}{с^2}$
		4	$\frac{кг \cdot м}{с}$
		5	$H$

Правильный ответ: 1-5; 2-4; 3-3.

вариант задания 2.

Установите соответствие между физическими явлениями и учеными, их открывшими

1	Действие тока прямого проводника на магнитную стрелку	1	Майкл Фарадей
2	Электромагнитная индукция	2	Никола Тесла
3	Взаимодействие параллельных проводников с током	3	Эмилий Христианович Ленц
		4	Ганс Эрстед
		5	Андре Ампер

Правильный ответ: 1-4; 2-1; 3-5.

**III. Тип заданий: выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

Установите соответствие между зависимостью координаты тела от времени (где все величины выражены в СИ) и значениями проекций его начальной скорости и ускорения.

КООРДИНАТА	НАЧАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ И УСКОРЕНИЕ
1. $x = 6t^2$	1. $v_{0x} = -3 \text{ м/с}, a_x = 0$
2. $x = 6 - 3t$	2. $v_{0x} = 6 \text{ м/с}, a_x = 3 \text{ м/с}^2$
	3. $v_{0x} = 0, a_x = 12 \text{ м/с}^2$
	4. $v_{0x} = 3 \text{ м/с}, a_x = 6 \text{ м/с}^2$

Правильный ответ: 1 – 3; 2 – 1

вариант задания 2.

Тело равномерно движется по окружности радиусом  $R$ . Частота обращения тела равна  $\nu$ . Установите соответствие между физическими величинами, характеризующими движение тела, и формулами, по которым их можно рассчитать.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
1. время одного полного оборота	1. $2\pi\nu$
2. центростремительное ускорение	2. $4\pi^2\nu^2R$
	3. $2\pi R\nu$
	4. $\frac{1}{\nu}$

Правильный ответ: 1 – 4; 2 – 2

#### 4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК-4.1 по показателю «Уметь»

**I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения)**

вариант задания 1.

Водород массой  $m = 4 \text{ г}$  был нагрет на  $\Delta T = 10 \text{ К}$  постоянном давлении. Определить работу расширения газа.

Правильный ответ: 166 Дж.

вариант задания 2.

Определить силу взаимодействия двух точечных зарядов  $Q_1 = Q_2 = 1 \text{ Кл}$ , находящихся в вакууме на расстоянии  $r = 1 \text{ м}$  друг от друга.

Правильный ответ: 9 ГН.

вариант задания 3.

Лампочка и реостат, соединенные последовательно, присоединены к источнику тока. Напряжение  $U$  на зажимах лампочки равно 40 В, сопротивление  $R$  реостата равно 10 Ом. Внешняя цепь потребляет мощность  $P = 120 \text{ Вт}$ . Найти силу тока  $I$  в цепи.

Правильный ответ: 2 А.



вариант задания 4.

По прямому бесконечно длинному проводнику течет ток  $I = 50$  А. Определить магнитную индукцию  $B$  в точке, удаленной на расстояние  $r = 5$  см от проводника.

Правильный ответ: 200 мкТл.

вариант задания 5.

В опыте Юнга расстояние  $d$  между щелями равно 0,8 мм, длина волны  $\lambda = 640$  нм. На каком расстоянии  $l$  от щелей следует расположить экран, чтобы ширина интерференционной полосы оказалась равной 2 мм?

Правильный ответ: 2,5 м.

вариант задания 6.

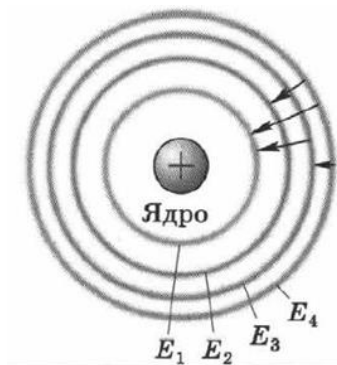
За какое время  $t$  распадается 1/4 начального количества ядер радиоактивного изотопа, если период его полураспада  $T_{1/2} = 24$  ч?

Правильный ответ: 10,5 ч.

**II. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

вариант задания 1.

На рисунке дана схема стационарных состояний атома водорода с энергиями  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$ ,  $E_4$ . Стрелками показаны переходы атома из одного стационарного состояния в другое. Квант с наибольшей энергией излучается при переходе:



1.  $E_4 - E_3$
2.  $E_4 - E_1$
3.  $E_3 - E_1$
4.  $E_4 - E_2$

Правильный ответ: 2.

**4.5 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ОПК-4.2 по показателю «Знать»**

**I. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

Вариант задания 1.

Как направлено центростремительное ускорение тела при движении по окружности?

1. по касательной к траектории
2. сонаправлено с вектором перемещения
3. к центру кривизны траектории
4. сонаправлено с вектором скорости

Правильный ответ: 3

Вариант задания 2.

Какая из приведенных формул выражает закон Гука?

1.  $F = \mu N$
2.  $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$
3.  $F = - kx$
4.  $F = ma$

Правильный ответ: 3

Вариант задания 3.

При уменьшении длины математического маятника в 4 раза период его колебания:

1. Увеличится в 4 раза
2. Уменьшится в 2 раза
3. Увеличится в 2 раза
4. Уменьшится в 4 раза

Правильный ответ: 2

Вариант задания 4.

Единицы измерения периода?

1. секунда
2. герц
3. радиан
4. секунда в квадрате

Правильный ответ: 1

Вариант задания 5.

Ниже приведены четыре утверждения. Какое из них выражает смысл первого закона термодинамики?

1. Нельзя построить самый лучший на все времена двигатель. Пройдет время, и будет создан еще лучший двигатель, чем сделан сейчас.
2. Невозможно «вечное движение» ни в природе, ни в технике. Любые тела без действия внешних сил спустя некоторое время останавливаются.
3. Нельзя построить машину, которая совершала бы полезную работу без потребления энергии извне и без каких-либо изменений внутри машины.

4. Нельзя построить двигатель, который работал бы вечно, так как любая машина со временем изнашивается и ломается

Правильный ответ: 3

Вариант задания 6.

При поступательном движении тела его ориентация в пространстве...

1. поворачивается
2. не изменяется
3. увеличивается
4. уменьшается

Правильный ответ: 2

**II. Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов**

Вариант задания 1.

Установите соответствие между названием процесса и изменениями в строении вещества во время этого процесса.

1. Испарение	1. Происходит с выделением энергии
2. Конденсация	2. Поверхностный слой вещества покидают самые быстрые молекулы
	3. Переход вещества из жидкого состояния в парообразное состояние
	4. Переход вещества из газообразного состояния в жидкое

Правильный ответ: 1 – 2,3; 2 – 1, 4

Вариант задания 2.

Приведите примеры проводников (1) и изоляторов (2).

1. металлы
2. резина
3. питьевая вода
4. пластмасса
5. растворы солей

Правильный ответ: 1-1,3,5; 2-1,4

**4.6 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ОПК-4.2 по показателю «Уметь»**

**I. Тип заданий: задание открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения)**

Вариант задания 1.

Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении: один – со скоростью 110 км/ч, а второй – со скоростью 60 км/ч. Чему равен модуль скорости первого автомобиля в системе отсчета, связанной со вторым автомобилем? (Ответ дайте в км/ч)

Правильный ответ: 50 км/ч

Вариант задания 2.

С дерева высотой 5 м упало яблоко. Определите время падения? (Ответ дайте в секундах)

Правильный ответ: 1 с

Вариант задания 3.

Автомобиль движется по окружности радиусом 20 м с линейной скоростью 120 м/с. Определите угловую скорость движения автомобиля? (Ответ дайте в рад/с)

Правильный ответ: 6 рад/с

Вариант задания 4.

Зависимость координаты от времени для некоторого тела описывается уравнением  $x = 8t - 2t^2$  м. Чему равна координата тела через 3 с? (Ответ дайте в метрах)

Правильный ответ: 6 м

Вариант задания 5.

Определить кинетическую энергию частицы массой  $m=2$  кг, если она движется со скоростью  $v=7$  м/с? (Ответ дайте в Дж)

Правильный ответ: 49 Дж

Вариант задания 6.

Вычислите работу, произведенную силой 0,2 кН, если расстояние, пройденное телом по направлению действия этой силы, равно 1000 см. (Ответ дайте в Дж)

Правильный ответ: 2000 Дж

## **II. Тип заданий: выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов**

Вариант задания 1.

Скорость автомобиля за 20 с уменьшилась с 20 м/с до 10 м/с. С каким средним ускорением двигался автомобиль?

1.  $0,5 \text{ м/с}^2$
2.  $5 \text{ м/с}^2$
3.  $-5 \text{ м/с}^2$

4.  $-0,5\text{м/с}^2$

Правильный ответ: 4

Вариант задания 2.

Какова масса  $m$  азота в баллоне емкостью  $V=40$  л, если давление азота  $P=15 \cdot 10^6\text{Па}$ , а температура  $t=27^\circ\text{C}$ ? (молярная масса азота  $28 \cdot 10^{-3}$  кг/моль)

1. 6 кг
2. 6,73 кг
3. 7,2 кг
4. 4,8 кг

Правильный ответ: 2

Вариант задания 3.

Два одноименных заряженных тела в вакууме взаимодействуют с силой 1 Н. Чему будет равна сила их взаимодействия, если расстояние между ними увеличить в 4 раза?

- 1) 0,5 Н
- 2) 0,25 Н
- 3) 2 Н
- 4) 4 Н

Правильный ответ: 2

Вариант задания 4.

Чему равно полное сопротивление цепи, если сопротивление каждого резистора равно 3 Ом?



1. 3 Ом
2. 4 Ом
3. 2 Ом
4. 6 Ом

Правильный ответ: 3

## Критерии оценивания теста

### Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	40	
ИД-2 УК-1.2	10	
ИД-1 ОПК-4.1	10	
ИД-2 ОПК-4.2	20	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	60	
ИД-2 УК-1.2	20	
ИД-1 ОПК-4.1	20	
ИД-2 ОПК-4.2	20	
Всего	100	

### Вопросы к зачету по дисциплине (модулю) «Биологическая физика»

1. Кинематика поступательного движения материальной точки. Скорость и ускорение.
2. Динамика поступательного движения материальной точки. Законы Ньютона.
3. Механическая система тел. Закон сохранения импульса.
4. Работа и энергия. Работа постоянной силы. Работа переменной силы.
5. Механическая энергия (кинетическая и потенциальная).
6. Закон сохранения и превращения механической энергии.
7. Колебательное движение. Гармоническое колебание. Уравнение гармонического колебания.
8. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества и их опытные подтверждения.
9. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
10. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул идеального газа.
11. Внутренняя энергия массы газа.
12. I начало термодинамики.
13. II начало термодинамики. Энтропия.
14. Электрический заряд. Закон Кулона.
15. Электрическое поле. Его напряженность. Принцип суперпозиции.
16. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для однородного участка цепи.
17. Закон Ома для полной цепи. Э.Д.С. источника тока.
18. Магнитное поле. Закон Ампера. Магнитная индукция.
19. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.
20. Природа света. Основные законы оптики.
21. Интерференция света. Условие минимума и максимума освещенности.
22. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
23. Поляризация света. Закон Малюса.
24. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.
25. Дискретность энергетических состояний атома. Постулаты Бора.
26. Строение ядра. Ядерные силы. Их свойства.
27. Энергия связи ядра. Дефект массы ядра.

### Критерии оценивания устного ответа на зачете

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### 6. Темы рефератов

1. Шум. Средства защиты от шума
2. Инфразвук. Биофизика инфразвука
3. Ультразвук. Биофизика ультразвука
4. Магнетосопротивление — триумф фундаментальной науки
5. Магнетооптические явления Керра, Фарадея
6. Эффект магнитокристаллографической анизотропии (зависимость магнитных свойств тела от направления приложенного магнитного поля)
7. Явление гигантской магнитострикции (изменение объема и линейных размеров тела при намагничивании)
8. Магнитокалорический эффект (изменение температуры магнитного материала при намагничивании)
9. Нанотехнологии в создании материалов с особыми свойствами
10. Микрорелектроника — главный потребитель и заказчик новых нанотехнологий

## Критерии оценки реферата

✓ 100-86 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 75-61 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких - либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Реферат обучающийся имеет право представить в виде презентации

### Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Раскрытие проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы



<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии PowerPoint. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии PowerPoint. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (PowerPoint и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений