

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 10.09.2024 19:26:19  
Уникальный программный идентификатор:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Института лесного и  
лесопаркового хозяйства



О.Ю. Приходько

27 января 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине (модулю)**  
**ФИЗИКА**  
(наименование дисциплины)

**35.03.01 Лесное дело**  
(код и наименование направления подготовки)

**Лесопарковое хозяйство**  
(направленность (профиль) подготовки)

**бакалавр**  
Квалификация (степень) выпускника

Уссурийск 2022

## 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):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК 1.1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности

#### б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

##### *Знать:*

- основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности (ОПК 1.1);

##### *Уметь:*

- решать типовые задачи в области профессиональной деятельности на основе законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин (ОПК 1.1);

**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	ОПК 1.1	<p><b><i>Знать:</i></b> основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p><b><i>Уметь:</i></b> решать типовые задачи в области профессиональной деятельности на основе законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин</p>	Тест (письменно) Задача (практическое задание) (письменно)

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
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/ разделам

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

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ОПК 1.1*			
	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 1-ом 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 столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (Bi), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

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

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ОПК 1.1	B1	76
Итого	( $\sum B_i$ )	76
В среднем	( $\sum B_i$ ) / n	76

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) «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) «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-1 ОПК 1.1 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.  ~~$x = A \cos(\omega t)$~~

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

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

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

вариант задания 5.

**Для какого движения выполняется условие  $a_t = 0$ ,  $a_n \neq 0$ ?**

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

вариант задания 6

**Амплитуда колебаний, совершаемых телом согласно уравнению равна:**

1. 2 м
2. 3 м
3. 4 м
4. 0,5 м

$$x = 2 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$$



вариант задания 7.

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

1. 0

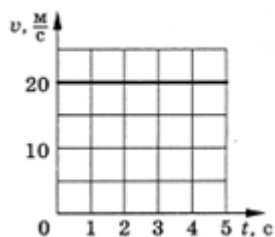
2.  $\frac{\pi}{2}$

3.  $\frac{\pi}{3}$ ;

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

вариант задания 8.

**Путь, пройденный телом за вторую секунду равен:**



1. 100 м

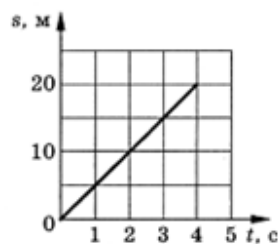
2. 40 м

3. 20 м

4. 10 м

вариант задания 9.

**Скорость движения тела равна:**



1. 5 м/с

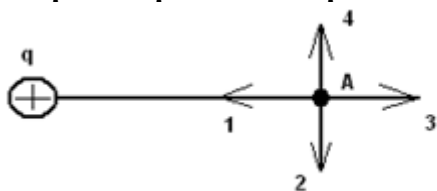
2. 20 м/с

3. 10 м/с

4. 4 м/с

вариант задания 10.

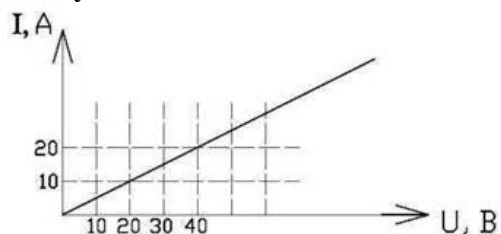
Электрическое поле создано точечным зарядом. Вектор напряжённости поля в точке А ориентирован в направлении:



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

вариант задания 11.

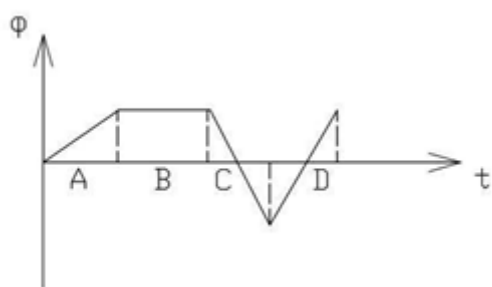
На рисунке представлен график зависимости силы тока от напряжения для однородного участка тока цепи. Тогда сопротивление проводника на этом участке равно:



1. 0,5 Ом
2. 2 Ом
3. 3 Ом
4. 4 Ом

вариант задания 12.

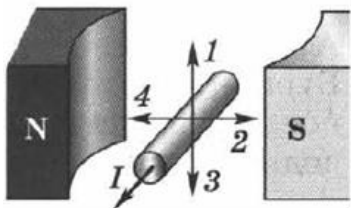
На рисунке представлена зависимость магнитного потока, пронизывающего некоторый замкнутый контур от времени. ЭДС индукции в контуре не возникает на интервале:



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

вариант задания 13.

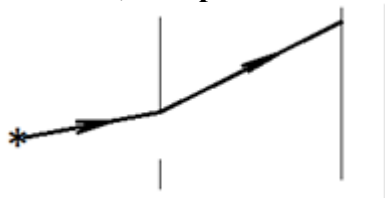
**Направление силы, с которой магнитное поле действует на проводник с током, помещенный полюсами магнитов (см. рис.), совпадает с направлением**



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

вариант задания 14.

**Явление, изображенное на рисунке, называется:**



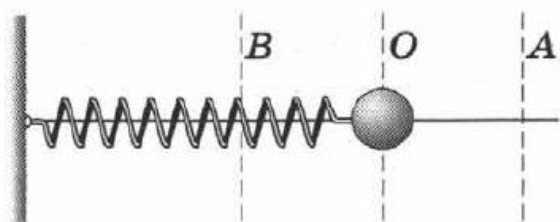
1. дисперсией
2. интерференцией
3. дифракцией
4. поляризацией

.

**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

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

вариант задания 3.

Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения:

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

вариант задания 4.

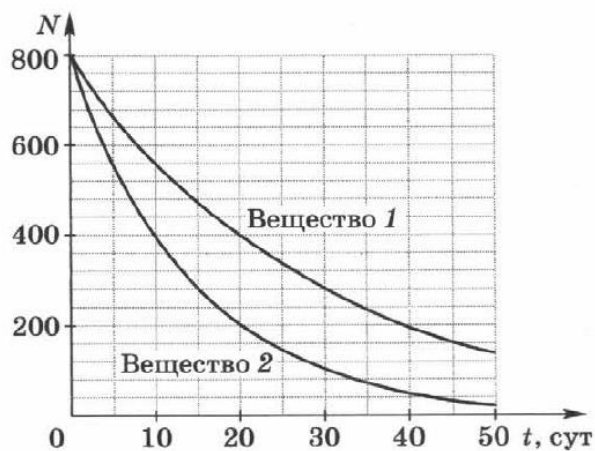
**Установите соответствие между физическими явлениями и учеными, их открывшими**

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

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

вариант задания 1.

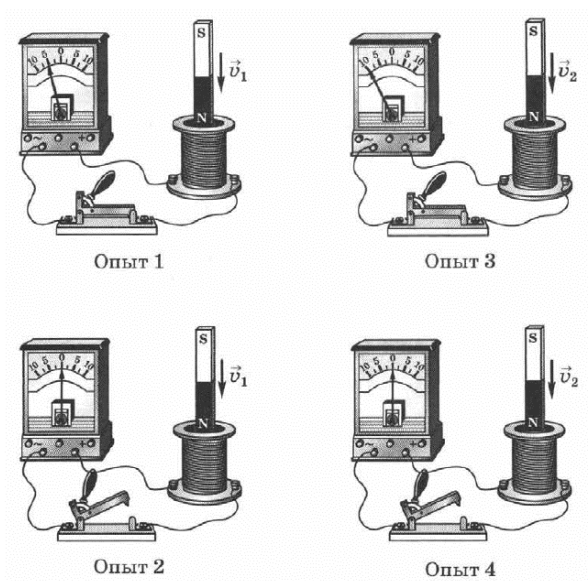
**На рисунке даны графики зависимости числа радиоактивных атомов от времени для изотопов двух веществ. Из предложенного перечня утверждений выберите правильные.**



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

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

#### 4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ОПК 1.1 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?

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.

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>.

вариант задания 4.

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

вариант задания 5.

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

вариант задания 6.

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

вариант задания 7.

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  $P = 120$  Вт. Найти силу тока  $I$  в цепи.

вариант задания 8.

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

вариант задания 9.

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  $b$  интерференционной полосы оказалась равной 2 мм?

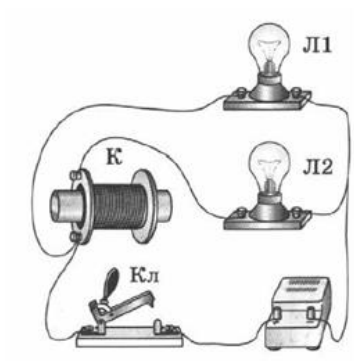
вариант задания 10.

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

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

вариант задания 1.

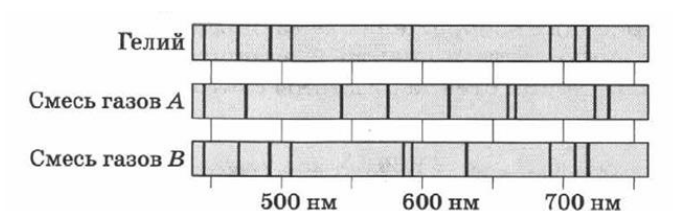
**К** источнику тока параллельно подключены две лампы **Л1** и **Л2** (см. рис.). Последовательно с лампой **Л2** включена катушка **К** с железным сердечником. При замыкании ключа **К**:



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

вариант задания 2.

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

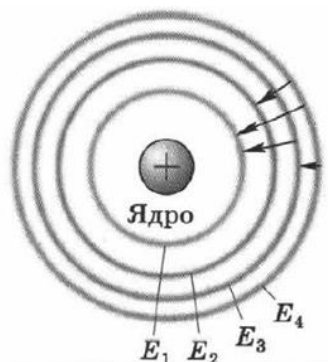


1. Только смесь газов **А** содержит гелий
2. Только смесь газов **В** содержит гелий
3. Смесь газов **А** и смесь газов **В** содержит гелий
4. Смесь газов **А** и смесь газов **В** не содержит гелий



вариант задания 3.

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.  $E_4 - E_2$

### 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» ИД-1 ОПК 1.1	40	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь» ИД-1 ОПК 1.1	60	
Всего	100	

### Вопросы к экзамену по дисциплине (модулю) «Физика»

- Кинематика, основные характеристики поступательного и вращательного движений.
- Динамика, законы Ньютона, инерциальные системы отсчёта, принцип относительности Галилея.
- Силы в механике (сила упругости, сила тяготения, вес тела, невесомость, сила трения).
- Работа и энергия (работа в поле тяготения, работа упруго деформированного тела, виды энергии, теорема о кинетической энергии, закон сохранения энергии для замкнутой системы).
- Движение твёрдого тела, момент инерции материальной точки и тела, кинетическая энергия при вращательном движении, полная энергия при плоском движении.

- Гармонические колебания, основные характеристики (амплитуда, период, частота, фаза), виды маятников (физический, математический, пружинный), полная энергия при гармонических колебаниях.
- Идеальный газ, уравнение Менделеева-Клапейрона, газовые законы (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, Дальтона, Авогадро).
- Внутренняя энергия идеального газа, число степеней свободы.
- Адиабатный процесс, уравнение Майера, молярная и удельная теплоёмкости.
- Термодинамика, термодинамический метод, первое начало термодинамики, применение его к изопроцессам.
- Второе и третье начала термодинамики, тепловые машины, КПД тепловых двигателей, цикл Карно, энтропия, тепловая смерть Вселенной, открытые термодинамические системы.
- Из истории развития взглядов на природу электричества.
- Электростатика, закон Кулона для точечных неподвижных зарядов, взаимодействующих в вакууме,
- Диэлектрическая проницаемость среды, её физический смысл. Единицы измерения заряда.
- Основные характеристики электростатического поля (напряжённость, потенциал), работа в потенциальном поле, консервативные силы.
- Постоянный ток, основные его характеристики (сила тока, плотность тока). Проводники и диэлектрики.
- Законы Ома для участка цепи, для замкнутой цепи, в дифференциальной форме.
- Магнитное поле, основные его характеристики.
- Законы для магнитных полей (Био-Савара-Лапласа, Ампера, сила Лоренца), движение частиц в электрических и магнитных полях.
- Закон электромагнитной индукции, электродвижущая сила индукции и самоиндукции, трансформаторы.
- Законы геометрической оптики (законы отражения и преломления света), показатель преломления среды.
- Волновые свойства света (дифракция, поглощение, интерференция, поляризация, дисперсия).
- Квантовые свойства света (фотоэффект, законы излучения чёрного тела, спектры).
- Строение атома, опыт Резерфорда.
- Атом водорода, линейчатый спектр атома водорода, полная энергия электрона в атоме, постулаты Бора, механизм излучения и поглощения энергии атомом.
- Модели ядра, строение ядра, изотопы, изобары, ядерные реакции, явление радиоактивности, виды радиоактивных излучений, ядерная энергетика, ядерные реакторы.

## **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 магнитоstriction (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

### 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