

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30.55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcaae73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Физика**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**27.03.05 Инноватика**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Управление инновациями**

---

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
<b>ОПК-5: способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</b>
<b>ОПК-7: способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности</b>

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<b>Компетенция 1 ОПК-5: способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</b>	<b>Обучающийся знает:</b> основные физические явления и законы, основные единицы измерения физических величин, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики	Тесты в ЭИОС
	<b>Обучающийся умеет:</b> применять физические законы для решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности, использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Решение задач
	<b>Обучающийся владеет:</b> методами физико-математического описания основных физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств	Решение задач
<b>ОПК-7: способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности</b>	<b>Обучающийся знает:</b> основные физические явления и законы, основные единицы измерения физических величин, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики	Тесты в ЭИОС
	<b>Обучающийся умеет:</b> применять физические законы для решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности, применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности	Решение задач
	<b>Обучающийся владеет:</b> методами физико-математического описания основных физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств	Решение задач

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

**2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций**

**2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата**

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<p><b>Компетенция 1</b> ОПК-5: способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p>Обучающийся знает: основные физические явления и законы, основные единицы измерения физических величин, фундаментальные понятия и теории классической и современной физики</p>
<p>1. При вращательном движении нормальное ускорение равно                      ) <math>\frac{dV}{dt}</math> В) <math>\frac{d\varphi}{dt}</math> С) <math>\frac{d^2\varphi}{dt^2}</math> D) <math>\frac{d\omega}{dt}</math> E) <math>\frac{V^2}{R}</math>.</p> <p>2. Закон сохранения импульса выполняется, если                      А) сумма всех внутренних сил равна нулю                      В) сумма всех скоростей равна нулю                      С) сумма всех внешних сил равна нулю                      D) сумма всех моментов внешних сил равна нулю                      E) при действии консервативных сил.</p> <p>3. Работа в механике равна                      А) <math>\int(\vec{F}d\vec{S})</math> В) <math>\int FdS</math> С) <math>\int(\vec{S}d\vec{V})</math> D) <math>\int mVdt</math> E) нет правильного ответа.</p> <p>4. Понятие поступательного движения:                      А) это движение, при котором любая прямая, жестко связанная с движущимся телом, остается параллельной своему первоначальному положению.                      В) если при движении тела какие-либо две точки остаются неподвижными                      С) когда все точки тела перемещаются в параллельных плоскостях                      D) вращение тела вокруг оси                      E) результирующее движение тела</p> <p>5. Частота колебаний математического маятника равна                      А) <math>\sqrt{\frac{g}{l}}</math> В) <math>\sqrt{\frac{l}{g}}</math> С) <math>\sqrt{\frac{mg}{l}}</math> D) <math>\sqrt{\frac{m}{l}}</math> E) <math>\sqrt{\frac{g}{m}}</math>.</p>	

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

<p>Компетенция 1 ОПК-7: способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности</p>	<p>Обучающийся знает: сущность, особенности и основные положения различного рода знания</p>
---	---

Вопрос 6. — Из чего не состоит атом?

- 1. из нейтронов;
  - 2. из протонов;
  - 3. из ионов;
  - 4. из электронов;
- ответ №3

Вопрос 7. – Какой вид химической связи самый прочный?

- ковалентная;
  - молекулярная;
  - ионная;
  - металлическая;
- ответ №1

Вопрос 8. – За счет чего, в первую очередь, у полярной молекулы появился электрический момент?

- за счет сдвига центра масс;
  - за счет образования химической связи между атомами;
  - за счет вращения электронов;
  - за счет разнесения центров положительного и отрицательного зарядов;
- ответ №4

Вопрос 9. – У каких веществ самая широкая «запрещенная зона»?

- диэлектрики;
  - полупроводники;
  - проводники;
  - ферромагнетики;
- ответ №1

Вопрос 10. – Какая величина характеризует процесс поляризации?

- электрическая прочность;
  - электрическое сопротивление;
  - диэлектрическая проницаемость;
  - магнитная проницаемость;
- ответ №3

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
--------------------------------	---------------------------

<p><i>Компетенция 1</i> Компетенция 1 ОПК-5: способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>	<p>Обучающийся умеет: применять физические законы для решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности, использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>
---	--

**Примеры практических задач**

Пистолетная пуля пробила два вертикально закрепленных листа бумаги, расстояние  $l$  между которыми равно 30 м. Пробойна во втором листе оказалась на  $h=10$  см ниже, чем в первом. Определить скорость  $v$  пули, если к первому листу она подлетела, двигаясь горизонтально. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Винт аэросаней вращается с частотой  $n=360$  мин<sup>-1</sup>. Скорость  $v$  поступательного движения аэросаней равна 54 км/ч. С какой скоростью  $u$  движется один из концов винта, если радиус  $R$  винта равен 1 м?

Брусok массой  $m_2=5$  кг может свободно скользить по горизонтальной поверхности без трения. На нем находится другой брусок массой  $m_1=1$  кг. Коэффициент трения соприкасающихся поверхностей брусков  $f=0,3$ . Определить максимальное значение силы  $F_{\max}$  приложенной к нижнему бруску, при которой начнется соскальзывание верхнего бруска.

Катер массой  $m=2$  т трогается с места и в течение времени  $\tau=10$  с развивает при движении по спокойной воде скорость  $v=4$  м/с. Определить силу тяги  $F$  мотора, считая ее постоянной. Принять силу сопротивления  $F_c$  движению пропорциональной скорости; коэффициент сопротивления  $k=100$  кг/с.

Камешек скользит с наивысшей точки купола, имеющего форму полусферы. Какую дугу  $\alpha$  опишет камешек, прежде чем оторвется от поверхности купола? Трением пренебречь

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<p><i>Компетенция 1</i> ОПК-7: способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности</p>	<p>Обучающийся умеет: применять физические законы для решения практических задач, использовать основные физические законы и фундаментальные понятия в профессиональной деятельности, применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности</p>

**Решение задач**

На рельсах стоит платформа, на которой закреплено орудие без противооткатного устройства так, что ствол его расположен в горизонтальном положении. Из орудия производят выстрел вдоль железнодорожного пути. Масса  $m_1$  снаряда равна 10 кг, и его скорость  $u_1=1$  км/с. На какое расстояние  $l$  откатится платформа после выстрела, если коэффициент сопротивления  $f=0,002$ ?  $M_{\text{пл}} = 20$  т.

Шар массой  $m_1=200$  г, движущийся со скоростью  $v_1=10$  м/с, ударяет неподвижный шар массой  $m_2=800$  г. Удар прямой, абсолютно упругий. Каковы будут скорости  $v_1$  и  $v_2$  шаров после удара?

На цилиндр намотана тонкая гибкая нерастяжимая лента, массой которой по сравнению с массой цилиндра можно пренебречь. Свободный конец ленты прикрепили к кронштейну и предоставили цилиндру опускаться под действием силы тяжести. Определить линейное ускорение  $a$  оси цилиндра, если цилиндр: 1) сплошной; 2) полый тонкостенный.

Платформа в виде диска радиусом  $R=1$  м вращается по инерции с частотой  $n_1=6$  мин<sup>-1</sup>. На краю платформы стоит человек, масса  $m$  которого равна 80 кг. С какой частотой  $n$  будет вращаться платформа, если человек перейдет в ее центр? Момент инерции  $J$  платформы равен  $120$  кг·м<sup>2</sup>. Момент инерции человека рассчитывать как для материальной точки.

Карандаш длиной  $l=15$  см, поставленный вертикально, падает на стол. Какую угловую  $\omega$  и линейную  $v$  скорости будет иметь в конце падения: 1) середина карандаша? 2) верхний его конец? Считать, что трение настолько велико, что нижний конец карандаша не проскальзывает.

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
--------------------------------	---------------------------

<b>Компетенция 1 ОПК-5:</b> способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	<b>Обучающийся владеет:</b> методами физико-математического описания основных физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств
---	---

Решение задач  
Поверх выпуклого сферического зеркала радиусом кривизны  $R=20$  см налили тонкий слой воды. Определить главное фокусное расстояние  $f$  такой системы.

На столе лежит лист бумаги. Луч света, падающий на бумагу под углом  $\epsilon=30^\circ$ , дает на ней светлое пятно. Насколько сместится это пятно, если на бумагу положить плоскопараллельную стеклянную пластину толщиной  $d=5$  см?

На тонкий стеклянный клин ( $n=1,55$ ) падает нормально монохроматический свет. Двугранный угол  $\alpha$  между поверхностями клина равен  $2'$ . Определить длину световой волны  $\lambda$ , если расстояние  $b$  между смежными интерференционными максимумами в отраженном свете равно  $0,3$  мм.

На диафрагму с круглым отверстием диаметром  $d=4$  мм падает нормально параллельный пучок лучей монохроматического света ( $\lambda=0,5$  мкм). Точка наблюдения находится на оси отверстия на расстоянии  $b=1$  м от него. Сколько зон Френеля укладывается в отверстии? Темное или светлое пятно получится в центре дифракционной картины, если в месте наблюдений поместить экран?

Определить потенциальную  $U$ , кинетическую  $T$  и полную  $E$  энергии электрона, находящегося на первой орбите атома водорода.

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<b>Компетенция 1</b> ОПК-7: способностью применять знания математики, физики и естествознания, химии и материаловедения, теории управления и информационные технологии в инновационной деятельности инновационных процессов	<b>Обучающийся владеет:</b> методами физико-математического описания основных физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств
Решение задач ЭДС батареи аккумуляторов $\epsilon =12$ В, сила тока $I$ короткого замыкания равна 5 А. Какую наибольшую мощность $P_{\max}$ можно получить во внешней цепи, соединенной с такой батареей?	
Катушка, намотанная на немагнитный цилиндрический каркас, имеет $N_1=750$ витков и индуктивность $L_1=25$ мГн. Чтобы увеличить индуктивность катушки до $L_2=36$ мГн, обмотку с катушки сняли и заменили обмоткой из более тонкой проволоки с таким расчетом, чтобы длина катушки осталась прежней. Определить число $N_2$ витков катушки после перемотки.	
Индуктивность $L$ катушки равна 2 мГн. Ток частотой $\nu=50$ Гц, протекающий по катушке, изменяется по синусоидальному закону. Определить среднюю ЭДС самоиндукции $\langle \epsilon_i \rangle$ , возникающую за интервал времени $\Delta t$ , в течение которого ток в катушке изменяется от минимального до максимального значения. Амплитудное значение силы тока $I_0=10$ А.	
Конденсатор электроемкостью $C=500$ пФ соединен параллельно с катушкой длиной $l=40$ см и площадью $S$ сечения, равной $5$ см <sup>2</sup> . Катушка содержит $N=1000$ витков. Сердечник немагнитный. Найти период $T$ колебаний.	
Катушка (без сердечника) длиной $l=50$ см и площадью $S_1$ сечения, равной $3$ см <sup>2</sup> , имеет $N=1000$ витков и соединена параллельно с конденсатором. Конденсатор состоит из двух пластин площадью $S_2=75$ см <sup>2</sup> каждая. Расстояние $d$ между пластинами равно 5 мм. Диэлектрик — воздух. Определить период $T$ колебаний контура.	

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

#### Вопросы к зачету

1. Система отсчета. Пройденный путь и перемещение. Радиус вектор, вектор скорости, вектор ускорения и связь между ними. Средняя скорость и среднее ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения и их связь со скоростью.
2. Движение частицы по окружности. Векторы угла поворота, угловой скорости и углового ускорения. Связь между

- угловыми и линейными величинами.
3. Первый закон Ньютона. Понятие массы. Второй закон Ньютона. Понятие силы. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Границы применимости классического способа описания движения частиц.
  4. Основные силы в механике: силы всемирного тяготения, силы трения скольжения, силы сопротивления, упругие силы.
  5. Закон изменения и сохранения импульса механической системы.
  6. Центр масс. Основной закон поступательного движения центра масс.
  7. Закон изменения кинетической энергии системы. Работа и мощность.
  8. Консервативные (потенциальные) и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Связь между потенциальной энергией и силой.
  9. Закон изменения и сохранения полной механической энергии системы.
  10. Момент импульса материальной точки. Момент импульса механической системы. Момент силы. Момент импульса и момент силы относительно оси.
  11. Закон изменения и сохранения момента импульса механической системы.
  12. Центральное столкновение двух частиц. Абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновение. Скорости частиц после столкновения.
  13. Основной закон вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.
  14. Определение момента инерции. Теорема Штейнера.
  15. Момент инерции тонкого стержня относительно оси, перпендикулярной стержню.
  16. Момент инерции однородного диска, относительно оси, перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр.
  17. Момент инерции однородного шара, относительно оси, проходящей через его центр.
  18. Кинетическая энергия вращательного движения твердого тела.
  19. Деформация продольного растяжения (сжатия) твердого тела. Напряжение. Относительное удлинение. Коэффициент упругости. Модуль Юнга. Закон Гука для растяжения (сжатия). Деформация сдвига твердого тела.
  20. Определение колебаний в механической системе. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний и его решение. Геометрическая интерпретация гармонических колебаний.
  21. Формула сложения двух гармонических колебаний.
  22. Пружинный и математический маятники.
  23. Физический маятник.
  24. Уравнение затухающих гармонических колебаний и его решение. Условие существования затухающих колебаний. Характеристики затухающих колебаний: частота, период, коэффициент затухания, логарифмический декремент затухания, добротность.
  25. Уравнение вынужденных колебаний под действием гармонически изменяющейся внешней силы и его решение.
  26. Явление резонанса. Резонансная частота.
  27. Волновые движения. Плоская синусоидальная волна. Бегущие и стоячие волны. Частота, длина волны, волновой вектор, фазовая скорость.
  28. Предмет термодинамики. Основные понятия и определения термодинамики (макроскопическая система, внутренние и внешние параметры, состояние, равновесие, равновесные и неравновесные состояния, процесс, равновесные и неравновесные процессы).
  29. Общее начало термодинамики. Понятие эмпирической температуры.
  30. Основные положения кинетической теории идеального газа. Уравнение кинетической теории газов для давления.
  31. Распределение энергии молекул по степеням свободы.
  32. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения.
  33. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
  34. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Формула для работы идеального газа. Графическое представление работы газа.
  35. Теплоемкость термодинамической системы. Удельная и молярная теплоемкости. Теплоемкость в изохорическом и изобарическом процессах и связь между ними. Внутренняя энергия идеального газа.
  36. Адиабатический процесс и его уравнение. Работа газа при адиабатическом процессе.
  37. Политропический процесс и его уравнение.
  38. Идеальный и реальный газы. Уравнения Менделеева-Клапейрона и Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.
  39. Второе начало термодинамики в различных формулировках.
  40. Обратимые и необратимые процессы. Понятие энтропии. Свойства энтропии. Формулировка второго начала термодинамики с использованием понятия энтропии. Теорема Нернста. Энтропия идеального газа.
  41. Тепловые машины. КПД тепловой машины.
  42. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Теорема Карно.
  43. Статистический смысл энтропии.
  44. Электрические заряды и их свойства. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.
  45. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
  46. Применение теоремы Гаусса к расчету некоторых электростатических полей в вакууме.
  47. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Теорема о циркуляции. Потенциал электростатического поля. Связь потенциала и напряженности.
  48. Электрический диполь. Поле диполя.
  49. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации. Напряженность поля в диэлектрике.
  50. Электрическое смещение. Теорема Гаусса для вектора электрического смещения.
  51. Условия на границе раздела двух диэлектрических сред.



52. Проводники в электростатическом поле.
53. Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость конденсатора.
54. Энергия системы зарядов, уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.
55. Электрический ток, сила и плотность тока.
56. Закон Ома. Сопротивление проводников. Работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца.
57. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
58. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
59. Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле движущегося заряда. Закон Ампера. Сила Лоренца.
60. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции.
61. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для вектора магнитной индукции.
62. Магнитное поле соленоида и тороида.
63. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
64. Энергия магнитного поля.
65. Магнитное поле в веществе. Явление намагничивания. Вектор намагниченности.
66. Вектор магнитной индукции в веществе.
67. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Теорема о циркуляции для вектора напряженности магнитного поля.
68. Условия для магнитного поля на границе раздела двух магнетиков.
69. Диамагнетики и парамагнетики. Ферромагнетики и их свойства. Природа ферромагнетизма.
70. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея и его вывод из закона сохранения энергии.
71. Индуктивность контура. Явление самоиндукции.
72. Токи при размыкании и замыкании цепи. Взаимная индукция. Теорема взаимности.
73. Вихревое электрическое поле. Ток смещения.
74. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля.
75. Колебательный контур. Уравнение колебаний в колебательном контуре и его решение.
76. Вынужденные электрические колебания в колебательном контуре. Явление резонанса.
77. Переменный электрический ток. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока. Действующие значения тока и напряжения.
78. Электромагнитные волны. Дифференциальное уравнение электромагнитной волны и его решение. Вектор Умова-Пойтинга.
79. Понятие светового луча. Закон прямолинейного распространения световых лучей в однородных средах.
80. Законы геометрической оптики. Принцип Ферма.
81. Центрированные оптические системы.
82. Преломление световых лучей на поверхности сферического зеркала. Формула сферического зеркала.
83. Тонкие линзы. Формула тонкой линзы.
84. Изображение предметов с помощью линз.
85. Определения основных фотометрических величин.
86. Интерференция волн. Условия возникновения интерференции, когерентность световых волн. Способы получения интерференции.
87. Интерференция волн, испускаемых двумя точечными источниками. Классические интерференционные опыты.
88. Интерференция в тонких пленках.
89. Определение дифракции. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
90. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске.
91. Дифракция Фраунгофера на одной щели.
92. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке.
93. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия.
94. Фазовая и групповая скорости световых волн.
95. Электронная теория дисперсии света.
96. Поглощение света.
97. Рассеяние света.
98. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
99. Прохождение света через анизотропные кристаллы.
100. Поляризационные призмы и поляроиды.
101. Закон Малюса. Анализ поляризованного света. Вращение плоскости поляризации.
102. Тепловое излучение и его характеристики. Закон Кирхгофа. Законы Стефана - Больцмана и смещения Вина. Формулы Релея-Джинса и Планка.
103. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Экспериментальное подтверждение квантовых свойств света. Применение фотоэффекта.
104. Эффект Комптона и его элементарная теория.
105. Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора.
106. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Некоторые свойства волн де Бройля. Соотношение неопределенностей.
107. Волновая функция и ее статистический смысл. Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.

#### **Темы докладов и сообщений**

1. Движение в гравитационном поле. Законы Кеплера.

2. Законы сохранения в механике. Графическое представление энергии.
3. Гироскопы.
4. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции
5. Методы определения вязкости.
6. Эффект Джоуля – Томпсона.
7. Капиллярные явления.
8. Эмиссионные явления и их применение.
9. Плазма и ее свойства.
10. Ускорители заряженных частиц.
11. Трансформаторы.
12. Ультразвук и его применение.
13. Электронная оптика.
14. Голография.
15. Кварковая модель и классификация элементарных частиц.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### **Критерии формирования оценок по зачету**

**«Зачтено»** - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса (его базовых понятий и фундаментальных проблем), необходимые умения и навыки, способность применять полученные знания для решения заданий практического характера, не допускает фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

**«Не зачтено»** - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса (его базовых понятий и фундаментальных

проблем). У него слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки. Он допускает грубые ошибки и незнание терминологии, не способен ответить на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Физика»  
по направлению подготовки/специальности  
**27.03.05 Инноватика**  
шифр и наименование направления подготовки/специальности

**Управление инновациями**  
профиль / специализация

**Бакалавр**  
квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт,:

доцент кафедры педагогики и социологии ФГБОУ ВО ОГПУ, к.п.н., доцент



\_\_\_\_\_ / Конькина Е.В.

(подпись)