

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 23:44:59

Уникальный программный ключ:

170b62a2aaba69ca249360a5d20fa2e1c06409df3bae3e14ca425f54f1c8e833

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

Факультет высшего образования

ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.10 Физика

Профиль «Технический сервис в АПК»

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры ГСЭ и ФД, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	основные физические явления и основные законы естественнонаучных дисциплин, границы их применимости	объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических задач	использования основных законов естественнонаучных дисциплин и принципов в важнейших практических приложениях
		ОПК-1.2 Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	знает основные математические методы, которые применяются для решения задач по физике	описывать и объяснять физические явления с помощью математических методов решения задач	применения математических методов для решения задач по физике

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5		
Входной контроль	1			Входное тестирование (на бланках)		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Индивидуальные задания	2.1	Анализ степени выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения заданий		
- Самостоятельное изучение тем	2.2	Анализ степени изученности тем				

Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем		Анализ степени изученности тем				
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.1	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения заданий		
в рамках лабораторных занятий подготовки к ним	3.2	Анализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий		Уровень выполнения заданий		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.3			Уровень выполнения заданий		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4			Тестирование Зачет диф.зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРО
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Индивидуальные задания
	Критерии оценки индивидуальных заданий .
3. Средства для текущего контроля	Темы и вопросы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Критерии оценки самоподготовки и выполнения лабораторных занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знать основные физические и явления и основные законы естественнонаучных дисциплин, границы их применимости	Не знает основные физические явления и основные законы естественнонаучных дисциплин, границы их применимости	Поверхностно знает основные физические явления и основные законы естественнонаучных дисциплин, границы их применимости	Свободно ориентируется в основных физических явлениях и основных законах естественнонаучных дисциплин, границах их применимости	В совершенстве знает основные физические явления и основные законы естественнонаучных дисциплин, границы их применимости	Конспект, выполнение практических заданий, решение индивидуальных заданий, контрольная работа, фронтальная беседа, опрос, тестирование, зачет, зачет с оценкой
		Наличие умений	Уметь объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических задач	Не умеет объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических задач	Слабо умеет объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических задач	Свободно умеет объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических задач	В совершенстве умеет объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических задач	

			методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических задач		естественнонаучных и технических задач			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и принципов в важнейших практических приложениях	Не владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и принципов в важнейших практических приложениях	Слабо владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и принципов в важнейших практических приложениях	Свободно владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и принципов в важнейших практических приложениях	В совершенстве владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и принципов в важнейших практических приложениях	
ОПК-1.2 Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знать основные математические методы, которые применяются для решения задач по физике	Не знает основные математические методы, которые применяются для решения задач по физике	Поверхностно знает основные математические методы, которые применяются для решения задач по физике	Свободно ориентируется основных математических методах, которые применяются для решения задач по физике	В совершенстве знает основные математические методы, которые применяются для решения задач по физике		
	Наличие умений	Уметь описывать и объяснять физические явления с помощью математических методов решения задач	Не умеет описывать и объяснять физические явления с помощью математических методов решения задач	Слабо умеет описывать и объяснять физические явления с помощью математических методов решения задач	Свободно умеет описывать и объяснять физические явления с помощью математических методов решения задач	В совершенстве умеет описывать и объяснять физические явления с помощью математических методов решения задач		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками применения математических методов для решения задач по физике	Не владеет навыками применения математических методов для решения задач по физике	Слабо владеет навыками применения математических методов для решения задач по физике	Свободно владеет навыками применения математических методов для решения задач по физике	В совершенстве владеет навыками применения математических методов для решения задач по физике		

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знать основные физические явления и основные законы естественнонаучных дисциплин, границы их применимости	Не знает основные физические явления и основные законы естественнонаучных дисциплин, границы их применимости	Знает основные физические явления и основные законы естественнонаучных дисциплин, границы их применимости		Конспект, выполнение практических заданий, решение индивидуальных заданий, контрольная работа, фронтальная беседа, опрос, тестирование, зачет, зачет с оценкой	
		Наличие умений	Уметь объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических задач	Не умеет объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических задач	Умеет объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических задач			

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и принципов в важнейших практических приложениях	Не владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и принципов в важнейших практических приложениях	Владеет навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин и принципов в важнейших практических приложениях	
ОПК-1.2 Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	Полнота знаний	Знать основные математические методы, которые применяются для решения задач по физике	Не знает основные математические методы, которые применяются для решения задач по физике	Знает основные математические методы, которые применяются для решения задач по физике		
	Наличие умений	Уметь описывать и объяснять физические явления с помощью математических методов решения задач	Не умеет описывать и объяснять физические явления с помощью математических методов решения задач	Умеет описывать и объяснять физические явления с помощью математических методов решения задач		
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками применения математических методов для решения задач по физике	Не владеет применением математических методов для решения задач по физике	Владеет применением математических методов для решения задач по физике		

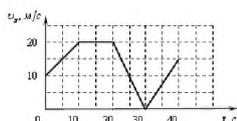
ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.2. ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля**

**Образец
Вариант 1**

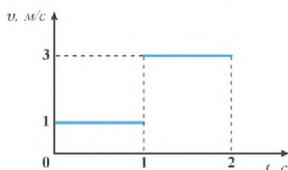
1. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость его скорости от времени.



На каком интервале времени модуль ускорения автомобиля максимален?

- 1) от 0 с до 10 с
- 2) от 10 с до 20 с
- 3) от 20 с до 30 с
- 4) от 30 с до 40 с

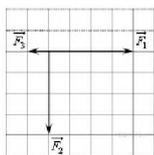
2. На рисунке изображен график проекции скорости движения материальной точки.



Чему равен модуль перемещения материальной точки за две секунды от начала движения?

- 1) 1 м
- 2) 2 м
- 3) 3 м
- 4) 4 м

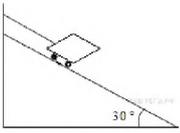
3. На рисунке представлены три вектора сил, приложенных к одной точке и лежащих в одной плоскости.



Модуль вектора силы F_1 равен 4 Н. Модуль равнодействующей векторов F_1 , F_2 и F_3 равен

- 1) 9 Н
- 2) 7 Н
- 3) 5 Н
- 4) 1 Н

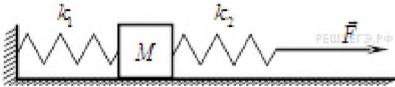
4. Тележка массой 0,1 кг удерживается на наклонной плоскости с помощью нити (см. рисунок).



Сила натяжения нити равна

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

5. К системе из кубика массой 1 кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила F (см. рисунок).



Между кубиком и опорой трения нет. Система покоится. Жесткость первой пружины $k_1 = 300 \text{ Н/м}$. Жесткость второй пружины $k_2 = 600 \text{ Н/м}$. Удлинение первой пружины равно 2 см. Модуль силы F равен

- 1) 6 Н
- 2) 9 Н
- 3) 12 Н
- 4) 18 Н

. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- **Зачтено** выставляется обучающемуся, если получено 60% и более правильных ответов.
- **Не зачтено** выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Индивидуальные задания Образец Индивидуальное задание №1 «Механика» и «Молекулярная физика и термодинамика» 1 вариант

Задача 1. Автомобиль массой 2 т движется в гору, угол наклона которой к горизонту равен 30° . Какую работу совершила сила тяги на пути 3 км, если известно, что автомобиль двигался с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$? Коэффициент трения 0,1.

Задача 2. Вычислите изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 200 Дж и внешние силы совершают над ним работу 600 Дж.

Задача 3. На столе стоит тележка массой $m_1=4 \text{ кг}$. К тележке привязан один конец шнура, перекинутого через блок. С каким ускорением a будет двигаться тележка, если к другому концу шнура привязать гирю массой $m_2=1 \text{ кг}$?

Задача 4. Материальная точка массой $m=2 \text{ кг}$ движется под действием некоторой силы F согласно уравнению $x=A+Bt+Ct^2+Dt^3$, где $C=1 \text{ м/с}^2$, $D=-0,2 \text{ м/с}^3$. Найти значения этой силы в моменты времени $t_1=2 \text{ с}$ и $t_2=5 \text{ с}$. В какой момент времени сила равна нулю?

Задача 5. Определить массу атома железа и молекулы углекислого газа.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ индивидуальных заданий по разделу курса

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил все задания в полном объеме либо допустил незначительные неточности.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил только часть из предложенных заданий либо допустил существенные ошибки.

Контрольные работы

Образец

Раздел 1 Физические основы классической механики

1 вариант

Задача 1. При равноускоренном движении из состояния покоя тело проходит за пятую секунду 90 см. Определить перемещение тела за седьмую секунду?

Задача 2. Мяч брошен со скоростью 10 м/с под углом 30° к горизонту. Найти высоту его наибольшего подъема.

Задача 3. Трамвай, трогаясь с места, движется с ускорением $a = 0,5 \text{ м/с}^2$. Через время $t = 12 \text{ с}$ после начала движения мотор выключается и трамвай движется до остановки равнозамедленно. Коэффициент трения на всем пути $k = 0,01$. Найти наибольшую скорость v и время t движения трамвая. Каково его ускорение a при его равнозамедленном движении? Какое расстояние s пройдет трамвай за время движения?

Задача 4. Тело, брошенное вертикально вниз с начальной скоростью **5 м/с**, в последние **2 с** падения прошло путь вдвое больший, чем в две предыдущие **2 с**. Определить время падения и высоту, с которой тело было брошено. Построить график зависимости пройденного пути, ускорения и скорости от времени.

Задача 5. На краю горизонтальной платформы стоит человек массой **80 кг**. Платформа представляет собой круглый однородный диск массой **160 кг**, вращающийся вокруг вертикальной оси, проходящей через ее центр, с частотой **6 об/мин**. Сколько оборотов в минуту будет делать платформа, если человек перейдет от края платформы к ее центру? Момент инерции рассчитывать как для материальной точки.

2 вариант

Задача 1. Катер, двигаясь вниз по течению, затратил время в $n = 3$ раза меньше, чем на обратный путь. Определить, с какими скоростями относительно берега двигался катер, если средняя скорость на всем пути составила $V = 3 \text{ км/ч}$.

Задача 2. Наблюдатель, стоящий на платформе, определил, что первый вагон электропоезда прошёл мимо него в течение **4 с**, а второй — в течение **5 с**. После этого передний край поезда остановился на расстоянии **75 м** от наблюдателя. Считая движение поезда равнозамедленным, определить его начальную скорость, ускорение и время замедленного движения.

Задача 3. Невесомый блок укреплен на конце стола. Гири 1 и 2 одинаковой массы $m_1 = m_2 = 1 \text{ кг}$ соединены нитью и перекинута через блок. Коэффициент трения гири 2 о стол $k = 0,1$. Найти ускорение a , с которым движутся гири, и силу натяжения нити T . Трением в блоке пренебречь.

Задача 4. Ядро, летевшее в горизонтальном направлении со скоростью **20 м/с**, разорвалось на два осколка массами **10 кг** и **5 кг**. Скорость меньшего осколка равна **90 м/с** и направлена вертикально вверх. Определить модуль и направление скорости большего осколка.

Задача 5. Тело падает с высоты $h = 19,6 \text{ м}$ с начальной скоростью $v_0 = 0$. Какой путь пройдет тело за первую и последнюю **0,1 с** своего движения?

7.2.1. Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил все задания в полном объеме либо допустил незначительные неточности.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил только часть из предложенных заданий либо допустил существенные ошибки.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы Очная форма обучения

Тема 1. Применение законов сохранения импульса и энергии к упругому и неупругому ударам (понятие удара, классификация и характеристика ударов, применение законов сохранения импульса и энергии к упругому и неупругому ударам)
Тема 2. Виды сил в механике (гравитационная сила, сила тяжести, вес тела, сила упругости, сила трения)
Тема 3. Явления переноса (диффузия, теплопроводность, вязкость)
Тема 4. Магнитный поток. Работа магнитного поля
Тема 5. Электромагнитная теория Максвелла для э/м поля
Тема 6. Интерференция света в тонких плёнках. Просветление оптики. Интерферометры
Тема 7. Волновые процессы. Волновое уравнение (одномерное). Фазовая и групповая скорость
Тема 8. Цепная реакция деления. Элементы физики элементарных частиц

Заочная форма обучения

Тема 1. Работа и энергия. Работа переменной силы. Кинематическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии
Тема 2. Элементы СТО. Преобразование Галилея. Механический принцип относительности. Преобразование Лоренца и следствие из них
Тема 3. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории. Средняя энергия молекулы
Тема 4. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Энтропия, её статическое толкование и связь с термодинамической
Тема 5. Работа сил поля по перемещению точечного заряда. Циркуляция вектора напряжённости. Потенциал. Связь напряжённости и потенциала.
Тема 6. Правила Кирхгофа и его применения
Тема 7. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчёту полей: поля кругового тока, прямого тока. Магнитный поток. Работа магнитного поля
Тема 8. Магнитные свойства вещества. Циркуляция вектора магнитной индукции. Явление самоиндукции. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Электромагнитная теория Максвелла для э/м поля
Тема 9. Незатухающие электрические и механические колебания. Колебательный контур. Маятники. Сложение гармонических колебаний
Тема 10. Дифференциальные уравнения свободных гармонических колебаний, их решение
Тема 11. Затухающие колебания (электрические и механические). Аперидический процесс. Вынужденные колебания. Резонанс. Переменный ток
Тема 12. Волновые процессы. Волновое уравнение (одномерное)
Тема 13. Когерентность и монохроматичность световых волн. Расчёт интерференционной картины от двух источников. Интерференция света. Интерференция света в тонких плёнках. Просветление оптики. Интерферометры
Тема 14. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на пространственной решётке
Тема 15. Законы Брюстера и Малюса. Поляриды и их применение
Тема 16. Эффект Комптона. Световое давление. Корпускулярно – волновой дуализм. Дифракция электронов. Волновая функция. Уравнение Шредингера
Тема 17. Происхождения линейчатого спектра водорода. Сериальная формула
Тема 18. Законы сохранения в ядерных реакциях. Цепная реакция деления. Элементы физики элементарных частиц

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся изучил все предложенные вопросы, оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание вопросов.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся изучил только часть из предложенных вопросов, неаккуратно оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

Вопросы для самоподготовки к лабораторным занятиям

1. Порядок обработки результатов при прямых измерениях. Определение геометрических размеров тел и вычисление ошибок.

1. Классификация погрешностей.
2. Вычисление погрешностей при прямых измерениях.
3. Приборная погрешность. Класс точности прибора.

2. Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.

1. Какой процесс называется гармоническим колебанием?
2. Математический маятник. Период математического маятника.
3. Зависит ли период колебаний математического маятника от его массы?

3. Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека

1. Какое движение называется вращательным?
2. Параметры вращательного движения.
3. Как можно определить центростремительное ускорение?

4. Определение скорости пули баллистическим методом

1. Закон сохранения энергии.
2. Теорема Гюйгенса – Штейнера.
3. Какая часть кинетической энергии пули при ударе переходит в тепло?

5. Определение коэффициента трения качения с помощью наклонного маятника.

1. При каких условиях появляются силы трения?
2. От чего зависят модуль и направление силы трения покоя? 2. В каких пределах может изменяться сила трения покоя?
3. Может ли сила трения скольжения увеличить скорость тела?

6. Опыт Перрена.

1. Закон распределения молекул атмосферного воздуха в поле тяготения.
2. Как определить среднее значение квадрата смещения броуновской частицы?
3. Опыт Перрена.

7. Исследование изопроцессов.

1. Закон Гей-Люссака. Закон Бойля-Мариотта. Закон Шарля.
2. Какие условия должны выполняться, чтобы изменения параметров газа соответствовали закону Шарля.
3. Почему процесс охлаждения воздуха можно считать изобарным? процесс сжатия воздуха изометрическим? охлаждение воздуха изохорным?

8. Измерение вязкости жидкости.

1. Что такое вязкость жидкости? Объясните возникновение сил вязкости с молекулярно-кинетической точки зрения.
2. Формула Стокса для силы вязкости.
3. Какие силы действуют на шарик, падающий в жидкости? Как они направлены?

9. Определение коэффициента поверхностного натяжения.

1. Что называется коэффициентом поверхностного натяжения?
2. Напишите рабочую формулу и поясните входящие в нее величины
3. От чего зависит коэффициент поверхностного натяжения жидкостей?

10. Зависимость удельной теплоемкости твердых тел от температуры

1. Что такое теплота?
2. Сформулируйте 1 и 2 начала термодинамики.
3. Если к твердым телам с одинаковой массой и начальной температурой подвести одинаковое количество теплоты (все материалы остаются твердыми), то температура вещества с большей теплоемкостью будет больше, меньше или равна температуре тела с меньшей теплоемкостью?

11. Измерение удельного сопротивления проводника

- 1) Как определить площадь поперечного сечения проводника?
- 2) Определение инструментальных погрешностей измерительных приборов
- 3) По каким параметрам выбираем материал проводника

12. Изучение электрических цепей постоянного тока.

1. Закон Ома для замкнутой цепи.
2. Почему показания вольтметра при разомкнутом и замкнутом ключе различны?
3. Как измерить внутреннее сопротивление источника?

13. Изучение процессов зарядки и разряда конденсатора.

Контрольные вопросы:

1. Как изменится электроемкость конденсатора при увеличении заряда на пластинах в 3 раза?
2. Что называется диэлектрической проницаемостью и как она влияет на емкость конденсатора?
3. Конденсатор. Устройство. Типы конденсаторов.

14. Исследование температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников

1. Что такое энергия Ферми, уровень Ферми, функция Ферми?
2. Почему с ростом температуры сопротивление проводников растет, а сопротивление полупроводников падает?
3. Что такое энергия активации и как она рассчитывается?

15. Связанные гармонические колебания.

1. Как определяется частота, период, амплитуда, фаза и начальная фаза незатухающих колебаний?
2. Что такое относительное удлинение?
3. Почему при расчете частоты колебаний мы пренебрегаем массой пружины?

16. Изучение магнитного поля катушки с током, электромагнитной индукции самоиндукции и взаимной индукции.

1. Магнитное поле. Характеристики магнитного поля. Как направлены силовые линии магнитного поля?
2. В чем заключается явление электромагнитной индукции? Закон электромагнитной индукции.
3. Что такое магнитный поток? индукционный ток?

17. Изучение электрического колебательного контура

1. Какое явление называется резонансом?

2. Как изменится резонансная кривая для амплитуды тока в цепи при увеличении активного сопротивления в контуре?
3. Почему в радиоприемниках необходимо использовать приемный контур с большой добротностью?

18. Определение фокусного расстояния системы линз

1. Что называют оптической силой линзы? Как изменится оптическая сила при погружении линзы в оптически прозрачную жидкость?
2. Что называют увеличением линзы? Изменится ли увеличение линзы при погружении ее в оптически прозрачную жидкость? Если изменится, то, каким образом?
3. В чем состоит различие тонких и «толстых» линз?

19. Измерение длины световой волны интерференционным методом.

1. Какие источники света называются когерентными?
2. Объяснить суть общего способа наблюдения интерференции света с помощью расщепления одного луча на два.
3. Почему интерференционные полосы получаются радужными, если удалить светофильтр?

20. Определение показателя преломления жидкости при помощи рефрактометра.

1. Законы преломления.
2. Относительный и абсолютный показатель преломления.
3. Зависит ли показатель преломления от угла падения?

21. Дифракция Френеля на простейших преградах. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка.

- 1) Максимум какого наибольшего порядка может наблюдаться на данной дифракционной решетке?
- 2) Дайте понятие дифракции. В чем сущность принципа Гюйгенса- Френеля?
- 3) Устройство и назначение дифракционной решетки проходящего света.

22. Изучение сплошного и линейчатого спектра излучения.

1. Как можно увеличить запас энергии атомов вещества?
2. Какие спектры называются линейчатыми? Какие вещества дают линейчатые спектры?
3. Какие приборы позволяют изучать спектры?

8.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ лабораторных занятий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если лабораторные задания выполнены, методика выполнения и оформлению соответствует требованиям.
- оценка «хорошо» - выставляется обучающемуся, если лабораторные задания выполнены, имеются существенные замечания к методике выполнения и оформлению.
- оценка «удовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если лабораторные задания выполнены частично, имеются существенные замечания к методике выполнения и оформлению.
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется обучающемуся, если лабораторные задания не выполнены.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Тестовые вопросы для проведения итогового контроля Образец

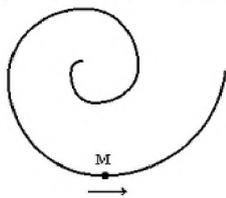
Задание № 1

Кинематический закон вращательного движения тела задан уравнением $\varphi = t^2$. Угловая скорость тела в конце третьей секунды равна....

- 1) 2 рад/с.
- 2) 4 рад/с.
- 3) 6 рад/с.
- 4) 3 рад/с.

Задание № 2

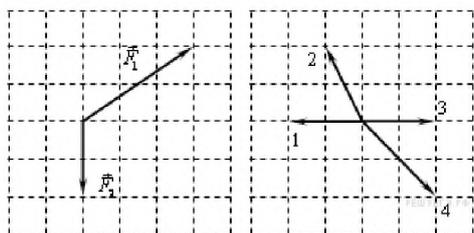
Точка М движется по спирали с постоянной по величине скоростью в направлении, указанном стрелкой. При этом величина нормального ускорения ...



- равна нулю
- уменьшается
- не изменяется
- увеличивается

Задание № 3

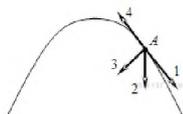
На тело в инерциальной системе отсчета действуют две силы. Какой из векторов, изображенных на правом рисунке, правильно указывает направление ускорения тела в этой системе отсчета?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Задание № 4

Тело, брошенное под углом к горизонту, движется по криволинейной траектории. Если сопротивление воздуха пренебрежимо мало, и в точке А этой траектории вектор скорости тела имеет направление по стрелке 1 на рисунке, то какой стрелкой указано направление вектора его ускорения?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Задание № 5

К боковой поверхности цилиндра, вращающегося вокруг своей оси, прижимают второй цилиндр с осью, параллельной оси первого, и радиусом, вдвое превосходящим радиус первого. При совместном вращении двух цилиндров без проскальзывания у них совпадают

- 1) периоды вращения
- 2) частоты вращения
- 3) линейные скорости точек на поверхности
- 4) центростремительные ускорения точек на поверхности

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- **Зачтено** выставляется обучающемуся, если получено 60% и более правильных ответов.
- **Не зачтено** выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА

проведения зачета, зачета с оценкой

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра

Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт с оценкой
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта с оценкой осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции ОПК-1

Дисциплина	Оценочные средства*		
	Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
Б1.Б.06 Физика	<p>1. Лучок естественного света проходит через два идеальных поляризатора. Интенсивность естественного света равна I_0, угол между плоскостями пропускания поляризаторов равен φ. Согласно закону Малюса интенсивность света после второго поляризатора равна.....</p> <ul style="list-style-type: none"> • $I = \frac{I_0}{2} \cos^2 \varphi$ • $I = I_0 \cos^2 \varphi$ • $I = I_0$ • $I = \frac{I_0}{2}$ <p>2. Для плоской волны справедливо утверждение...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Амплитуда волны не зависит от расстояния до источника колебаний (при условии, что поглощением среды можно пренебречь) • Волновые поверхности имеют вид концентрических сфер • Амплитуда волны обратно пропорциональна расстоянию до источника колебаний (в непоглощенной среде) <p>3. Оптические разности хода лучей для соседних темных</p>	<p>1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим и отраженным лучами равен 30°. Угол между отраженным лучом и зеркалом равен</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 75° 2) 115° 3) 30° 4) 15° <p>2. Плоская звуковая волна $\xi(x, t) = A \cos(\omega t - kx)$ распространяется в упругой среде. Скорость колебания частиц среды, отстоящих от источника на расстоянии $x = \lambda/6$, в момент времени $t = T/4$ равна ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • $-\frac{A\omega}{2}$ • $\frac{A\omega}{2}$ • $-\frac{A\omega\sqrt{3}}{2}$ • $-A\omega$ 	<p>1. На рисунке представлена мгновенная «фотография» электрической составляющей электромагнитной волны, переходящей из среды 1 в среду 2 перпендикулярно границе раздела AB. Напряженность электрического поля в первой и второй среде изменяется согласно уравнениям:</p> $E_1 = E_0 \sin(\omega t - 5 \cdot 10^6 \pi x)$ <p>и</p> $E_2 = E_0 \sin(\omega t - 8 \cdot 10^6 \pi x)$ <p>Относительный показатель преломления двух сред равен ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1,5 • 1,6 • 0,6 • 1 <p>2. Чтобы расплавить некоторую массу меди,</p>

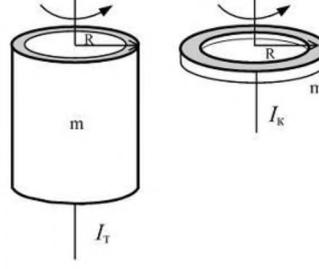
интерференционных полос....

- Отличаются на $\lambda/4$
- Отличаются на $\lambda/2$
- Отличаются на λ
- Отличаются на 2λ

4. Абсолютно черное тело и серое тело имеют одинаковую температуру. При этом интенсивность излучения...

- одинаковая у обоих тел
- больше у серого тела
- больше у абсолютно черного тела
- определяется площадью поверхности тела

5 Тонкостенная трубка и кольцо, имеющие одинаковые массы и радиусы, вращаются с одинаковой угловой скоростью. Отношение величины момента импульса трубки к величине момента импульса кольца равно ...



- 1
- 4
- 2
- 10

6. Величина фототока насыщения при внешнем фотоэффекте зависит....

- от интенсивности падающего света
- от работы выхода облучаемого материала
- от частоты падающего света
- от величины задерживающего потенциала.

требуется большее количество теплоты, чем для плавления такой же массы цинка, так как удельная теплота плавления меди в 1,5 раза больше, чем цинка

$$\lambda_{Cu} = 1,8 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг},$$

$$\lambda_{Zn} = 1,2 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}.$$

Температура плавления меди примерно в 2 раза выше температуры плавления цинка

$$(T_{Cu} = 1356\text{K},$$

$$T_{Zn} = 693\text{K}).$$

Разрушение кристаллической решетки металла при плавлении приводит к возрастанию энтропии. Если энтропия цинка

увеличилась на ΔS , то изменение энтропии меди составит ...

- $\frac{3}{2} \Delta S$
- $2 \Delta S$
- $\frac{3}{4} \Delta S$
- $\frac{4}{3} \Delta S$
- $\frac{4}{3} \Delta S$

В электронном портфолио обучающегося размещается**

