

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный технический университет» $(\Phi \Gamma EOV BO \ «Сам \Gamma T У»)$

УТВЕРЖДАЮ:		
Проректор по уч	ебной работе	
	_ / О.В. Юсупов	а
н н	20 г	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.0.02.02 «Физика»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство		
Направленность (профиль)	Гидротехническое строительство		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	Очная		
Год начала подготовки	2022		
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)		
Выпускающая кафедра	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"		
Кафедра-разработчик	кафедра "Физика"		
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7		
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен		

Б1.0.02.02 «Физика»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Ведущий инженер	А.В Пашин
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	И.В. Кудинов, доктор технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
СОГЛАСОВАНО:	
Председатель методического совета факультета / института (или учебно- методической комиссии)	Д.И Тараканов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	С.В. Евдокимов, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	С.В. Евдокимов, кандидат технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми	1
результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	7
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов,	
выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на	
самостоятельную работу обучающихся	7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного	на
них количества академических часов и видов учебных занятий	8
4.1 Содержание лекционных занятий	8
4.2 Содержание лабораторных занятий	
4.3 Содержание практических занятий	12
4.4. Содержание самостоятельной работы	13
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	14
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса)
по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	15
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз	
данных, информационно-справочных систем	16
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесс	a
по дисциплине (модулю)	16
9. Методические материалы	17
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
	Общепро	фессиональные компетенции	
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессионально й деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Владеть методами выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
			Знать классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
			Уметь выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности
		ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Владеть методами определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
			Знать определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

1	1	[,,
		Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
	ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Владеть методами определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
		Знать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
		Уметь находить, обнаруживать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
	ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Владеть базовыми методами для представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
		Знать математические уравнения, которые описывают базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления
		Уметь представлять базовых для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)

		ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Владеть методами выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Знать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности
			Уметь решать задач профессиональной деятельности с использованием базовых физических и химических законов
	Унив	версальные компетенции	
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Владеть методами анализа задач, выделяя их базовые составляющие
			Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Владеть методами обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи
			Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Владеть методами поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
			Знать как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

	Уметь осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Владеть различными методами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
	Знать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
	Уметь рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: обязательная часть

Код компе тенци и	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-1		Математика; Начертательная геометрия и строительная графика; Теоретическая механика; Химия	Математика; Механика жидкости и газа; Основы технической механики; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Теоретическая механика; Экология
УК-1		Адаптивные информационно- коммуникационные технологии; Математика; Учебная практика: проектная практика	Математика; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Учебная практика: проектная практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме	
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	112	64	48	
Лабораторные работы	32	16	16	
Лекции	48	32	16	

32	16	16
7	4	3
70	49	21
30	30	0
20	10	10
20	9	11
63	27	36
252	144	108
7	4	3
	7 70 30 20 20 63	7 4 70 49 30 30 20 10 20 9 63 27 252 144

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ Наименование раздел	Наименование раздела дисциплины	Τļ	Виды учебной нагрузки и их рудоемкость, часы			
раздела	здела		ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Физические основы механики	12	8	8	25	53
2	Основы молекулярной физики и термодинамики	12	8	8	24	52
3	Основы электродинамики	16	8	8	10	42
4	Оптика. Квантовая физика	8	8	8	11	35
	КСР	0	0	0	0	7
	Контроль	0	0	0	0	63
	Итого	48	32	32	70	252

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
		1	семестр	
1	Физические основы механики	Кинематика поступательного и вращательного движения	Кинематика материальной точки. Система отсчета. Скорость и ускорение. Траектория и путь. Нормальное и тангенциальное ускорение. Движение по окружности.	2

	<u> </u>		Пинамика матариати най также запис	
2	Физические основы механики	Основы динамики	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Уравнения движения. Понятие состояния в классической механике. Силы в природе. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Силы инерции. Центробежная сила и сила Кориолиса.	2
3	Физические основы механики	Законы сохранения в физике (Часть 1)	Импульс и момент импульса системы материальных точек. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения момента импульса.	2
4	Физические основы механики	Законы сохранения в физике (Часть 2)	Кинетическая и потенциальная энергия системы материальных точек. Закон сохранения механической энергии. Обще- физический закон сохранения энергии. Законы сохранения.	2
5	Физические основы механики	Элементы механики твердого тела	Кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов. Обобщенные координаты и количество степеней свободы. Уравнения движения твердого тела. Понятие равнодействующей. Статика твердого тела. Движение твердого тела, закрепленного на оси. Момент инерции. Гироскоп.	2
6	Физические основы механики	Знакомство с СТО	Основы релятивистской механики. Принцип относительно- сти в механике. Преобразования Галилея. Принцип относительности Галилея. Преобразования Лоренца. Принцип относительности Эйнштейна. Зависимость массы тела от скорости его движения. Связь массы тела и его энергии. Уравнение Эйнштейна	2
7	Основы молекулярной физики и термодинамики	Основы МКТ (часть 1)	Статистическая физика и термодинамика. Основные положения МКТ. Идеальный газ. Распределение молекул по скоростям. Свойства функции распределения Максвелла.	2
8	Основы молекулярной физики и термодинамики	Основы МКТ (часть 2)	Барометрическая формула. Максвелл- Больцмановское распределение. Вывод основного уравнения МКТ.	2
9	Основы молекулярной физики и термодинамики	Газовые процессы	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцесы. Уравнения состояния. Температура. Термодинамические функции состояния.	2
10	Основы молекулярной физики и термодинамики	Основы термодинамики (часть 1)	Первое начало термодинамики. Работа идеального газа. Теплоемкость при постоянном объеме и давлении. Адиабатический процесс.	2
11	Основы молекулярной физики и термодинамики	Основы термодинамики (часть 2)	Второе начало термодинамики. Тепловой двигатель, холодильник, тепловой насос. Цикл Карно. Теоремы Карно. Максимальный к. п. д. теплового двигателя.	2

12	Основы молекулярной физики и термодинамики	Энтропия. Реальные газы	Энтропия и термодинамическая вероятность. Статистический смысл второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Критические параметры. Эффект Джоуля-Томсона.	2
13	Основы электродинамики	Электростатика (часть 1)	Понятие поля. Понятие потока векторного поля. Теорема Гаусса. Закон Кулона. Диполь.	2
14	Основы электродинамики	Электростатика (часть 2)	Потенциал электрического поля. Работа поля по перемещению заряда. Электрическое поле в веществе. Граничные условия.	2
15	Основы электродинамики	Электрический ток(часть 1)	Закон сохранения электрического заряда. Уравнение непрерывности. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Расчет электрических цепей.	2
16	Основы электродинамики	Электрический ток (часть 2)	Электрический ток в различных средах: ток в газах, в электролитах, в вакууме, в полупроводниках.	2
			Итого за семестр:	32
		2	семестр	
17	Основы электродинамики	Магнитные явления. (часть 1)	Сила Лоренца. Закон Био-Савара- Лапласа. Поток вектора магнитной индукции.	2
18	Основы электродинамики	Магнитные явления (часть 2)	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Теорема о полном токе.	2
19	Основы электродинамики	Система уравнений Максвелла	Магнитное поле в веществе. Понятие тока смещения. Система уравнений Максвелла и её значение в науке.	2
20	Основы электродинамики	Электромагнитные колебания	На примере колебательного контура рассмотреть: кинематику гармонических колебаний, вынужденные колебания осциллятора, резонанс, добротность. Открытый колебательный контур.	2
21	Оптика. Квантовая физика	Геометрическая оптика.	Элементы геометрической и электронной оптики. Простейшие оптические приборы. Основные светотехнические величины.	2
22	Оптика. Квантовая физика	Волновая оптика.	Интерференция света. Дифракция света. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Поляризация света.	2
23	Оптика. Квантовая физика	Тепловое излучение.	Закон Кирхгофа. Закон Вина. Закон Стефана-Больцмана. Формула Планка для теплового излучения. Понятие кванта света.	2
24	Оптика. Квантовая физика	Квантовая физика	Корпускулярно-волновой дуализм света. Корпускулярно- волновой дуализм частицы на примере фотоэффекта и эффекта Комптона. Гипотеза де-Бройля. Волны де- Бройля. Принцип неопределенности.	2

16	Итого за семестр:
48	Итого:

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме			
	1 семестр						
1	Физические основы механики	Изучение законов столкновения тел. (теоретическая часть)	Изучить закон сохранения импульса и закон сохранения механической энергии, решить задачу о столкновении двух упругих тел, получить формулу для расчета силы удара	2			
2	Физические основы механики	Изучение законов столкновения тел. (Практическая часть)	Экспериментально определить силу взаимодействия двух упругих шаров и вычислить погрешность измеряемой физической величины.	2			
3	Физические основы механики	Динамика вращательного движения. (теоретическая часть)	Изучить законы динамики вращательного движения, познакомиться с различными способами вычисления момента инерции твердого тела, вывести формулу для экспериментального определения момента инерции маятника Обербека	2			
4	Физические основы механики	Динамика вращательного движения. (Практическая часть)	Определить двумя различными методами момент инерции маятника Обербека и сравнить результат и погрешность этих методов.	2			
5	Основы молекулярной физики и термодинамики	Определение коэффициента Пуассона газа методом Клемана- Дезорма. (теоретическая часть)	Изучить первое начало термодинамики, применение его к основным изопроцессам, научиться выводить уравнение Пуассона для адиобатического процесса	2			
6	Основы молекулярной физики и термодинамики	Определение коэффициента Пуассона газа методом Клемана- Дезорма. (Практическая часть)	Измерить коэффициент Пуассона для воздуха методом Клемана-Дезорма, вычислить погрешность измеренной физической величины.	2			
7	Основы молекулярной физики и термодинамики	Определение коэффициента Пуассона акустическим методом. (теоретическая часть)	Познакомиться с волновым уравнением и его простейшими решениями, узнать зависимость скорости звука в сплошной среде от характеристик этой среды, познакомиться с явлением интерференции звуковых волн.	2			
8	Основы молекулярной физики и термодинамики	Определение коэффициента Пуассона акустическим методом. (Практическая часть)	Экспериментально определить длину звуковой волны в воздухе, а затем вычислить коэффициента Пуассона, вычислить погрешность измеренной физической величины.	2			
Итого за семестр:							
		2 семест	р				
9	Основы электродинамики	Зависимость сопротивления проводников от температуры. Определение температурного коэффициента сопротивления. (теоретическая часть)	Изучение зависимости сопротивления металлических проводников от температуры.	2			

			Итого:	32
			Итого за семестр:	16
16	Оптика. Квантовая физика	Определение постоянной Стефана-Больцмана.(Практическая часть)	Определить температуру тела при помощи оптического пирометра, вычислить постоянную Стефана-Больцмана, оценить погрешность полученной физической константы.	2
15	Оптика. Квантовая физика	Определение постоянной Стефана-Больцмана. (теоретическая часть)	Изучение основных законов теплового излучения.	2
14	Оптика. Квантовая физика	Определение показателя преломления жидкости при помощи рефрактометра. (Практическая часть)	Определить показатель преломления и поляризуемость некоторых жидкостей.	2
13	Оптика. Квантовая физика	Определение показателя преломления жидкости при помощи рефрактометра. (теоретическая часть)	Изучить явление полного внутреннего отражения, ознакомиться с принципом действия лабораторного рефрактометра.	2
12	Основы электродинамики	Магнитное поле Земли. Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли. (Практическая часть)	Экспериментально определить горизонтальную составляющую магнитного поля Земли, вычислить погрешность определяемой физической величины.	2
11	Основы электродинамики	Магнитное поле Земли. Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли. (теоретическая часть)	Приобрести навыки в практическом применении закона Био-Савара-Лапласа на примере вычисления напряженности магнитного поля катушки с током.	2
10	Основы электродинамики	Зависимость сопротивления проводников от температуры. Определение температурного коэффициента сопротивления. (Практическая часть)	Экспериментальное определение термического коэффициента сопротивления, учет погрешности графическим методом.	2

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
			1 семестр	
1	Физические основы механики	Решение задач.	Кинематика материальной точки. Нормальное и тангенциальное ускорение. Движение по окружности	2
2	Физические основы механики	Решение задач.	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Уравнения движения. Силы в природе. Силы инерции	2
3	Физические основы механики	Решение задач.	Импульс и момент импульса системы материальных точек. Кинетическая и потенциальная энергия системы материальных точек. Законы сохранения	2
4	Физические основы механики	Контрольная работа №1	Проверка усвоенных знаний и умений студентов	2

Итого:				32
Итого за семестр:				
16	Оптика. Квантовая физика	Контрольная работа №4	Итоговая контрольная работа по всему курсу	2
15	Оптика. Квантовая физика	Решение задач.	Повторение пройденного материала	2
14	Оптика. Квантовая физика	Решение задач.	Законы теплового излучения. Энергия фотона. Импульс фотона.	2
13	Оптика. Квантовая физика	Решение задач.	Электромагнитные волны. Интерференция и дифракция света.	2
12	Основы электродинамики	Контрольная работа №3	Проверка усвоенных знаний и умений студентов	2
11	Основы электродинамики	Решение задач.	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея.	2
10	Основы электродинамики	Решение задач.	Постоянный электрический ток. Закон Ома. Э. д. с.	2
9	Основы электродинамики	Решение задач.	Электростатика в вакууме. Электростатика в веществе.	2
	1	<u> </u>	Итого за семестр:	16
8	Основы молекулярной физики и термодинамики	Контрольная работа №2	Проверка усвоенных знаний и умений студентов	2
7	Основы молекулярной физики и термодинамики	Решение задач.	Энтропия и реальные газы	2
6	Основы молекулярной физики и термодинамики	Решение задач.	Первое и второе начало термодинамики.	2
5	Основы молекулярной физики и термодинамики	Решение задач.	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Уравнения состояния. Температура. Термодинамические функции состояния.	2

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов		
1 семестр					

Физические основы механики	Подготовка к занятиям	Импульс и момент импульса системы материальных точек. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения момента импульса.	25
Основы молекулярной физики и термодинамики	Подготовка к занятиям	Энтропия и термодинамическая вероятность. Статистический смысл второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Критические параметры. Эффект Джоуля-Томсона.	24
		Итого за семестр:	49
		2 семестр	
Основы электродинамики	Подготовка к занятиям	Система уравнений Максвелла и её значение в науке.	10
Оптика. Квантовая физика	Подготовка к занятиям	Корпускулярно-волновой дуализм света. Корпускулярно- волновой дуализм частицы на примере фотоэффекта и эффекта Комптона. Гипотеза де-Бройля. Волны де- Бройля. Принцип неопределенности	11
	-	Итого за семестр:	21
		Итого:	70

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Pecypc HTБ CaмГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)			
	Основная литература				
1	Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики / В. С. Волькенштейн 3-е изд., испр. и доп СПб., Книжный мир, 2013 327 с.	Электронный ресурс			
2	Курс общей физики: [Учеб.пособие]:В 5 кн./ И. В. Савельев М.: Астрель: АСТ // Кн.2: Электричество и магнетизм 336 с.	Электронный ресурс			
3	Курс общей физики: [Учеб.пособие]:В 5 кн./ И.В. Савельев М.: Астрель: АСТ // Кн.3: Молекулярная физика и термодинамика 208 с.	Электронный ресурс			
4	Курс общей физики: [Учеб.пособие]:В 5 кн./ И. В. Савельев М.: Астрель: АСТ // Кн.4: Волны.Оптика 256 с.	Электронный ресурс			
5	Курс общей физики: Учеб.пособие:В 5 кн./ И. В. Савельев М.: Астрель: ACT // Кн.1: Механика 2003 336 с.	Электронный ресурс			
6	Трофимова, Т.И. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова 20-е изд., стер М., ИЦ Академия, 2014 558 с.	Электронный ресурс			
	Дополнительная литература				

7	Коростелев, Ю.С. Физика. В 2-х частях. Часть 1 : учебное пособие / Ю. С. Коростелев, А. В. Куликова, А. В. Пашин; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет Самара, 2014 140 с Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4684	Электронный ресурс
8	Коростелев, Ю.С. Электродинамика - это просто : учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Ю. С. Коростелев, А. В. Пашин; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет Самара, 2010 137 с Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5098	Электронный ресурс
	Учебно-методическое обеспечение	
9	Гилев, Александр Александрович Лабораторный практикум по физике. Электричество и магнетизм [Текст] / Самар. гос. архитектурстроит. ун-т (СГАСУ), Каф. физики Самара, 2007 62 с.	Электронный ресурс
10	Коростелев, Ю. С. Механика : метод.указ.по физике для самостоят.работы студентов:контрол.работа №1 [Текст] / Самар. гос. архитектурстроит. ун-т (СГАСУ), Каф. физики Самара, 2007 67с.	Электронный ресурс
11	Коростелев, Ю. С. Молекулярная физика : метод.указ.по физике для самостоят.работы студентов:контрол.работа №2 [Текст] / Самар. гос. архитектурстроит. ун-т (СГАСУ), Каф. физики Самара, 2007 43с.	Электронный ресурс
12	Коростелев, Ю. С. Электрический ток в различных средах. Магнитные явления. Колебания и волны : метод. указания по физике для самостоят. работы студентов. Контрол. работа № 4 [Текст] / Самар. гос. архитектурстроит. ун-т (СГАСУ), Каф. физики Самара, 2008 61 с.	Электронный ресурс
13	Коростелев, Ю. С. Электродинамика: метод.указания по физике для самостоят.работы студентов.Контрольная работа №3 [Текст] / Самар. гос. архитектурстроит. ун-т (СГАСУ), Каф. физики Самара, 200859с.	Электронный ресурс
14	Механика и молекулярная физика : лабораторный практикум / Н. С. Бухман [и др.] ; ред.: Н. С. Бухман, А. В. Пашинин; Самар.гос.техн.ун-тСамара, 2018 180 с Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3439	Электронный ресурс
15	Оптика и квантовая физика : лаб. практикум по физике [Текст] / Самар. гос. архитектурстроит. ун-т (СГАСУ), Каф. физики; под ред. Н. С. Бухмана Самара, 2007 159 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Mathcad Education-Student Edition среда вычислений	Mathcad 14 (Зарубежный)	Лицензионное

2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Kaspersky lab. (Зарубежный)	Лицензионное
4	Операционная система Microsoft Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	винити	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
5	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Аудитории для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), а так же необходимыми лабораторными установками.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10)
 - компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус №8).
 - компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и

приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

- 1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
 - 2. проработка конспекта лекции;
 - 3. чтение рекомендованной литературы;
 - 4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
 - 5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины 51.0.02.02 «Физика»

Фонд оценочных средств по дисциплине Б1.0.02.02 «Физика»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство	
Направленность (профиль)	Гидротехническое строительство	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	Очная	
Год начала подготовки	2022	
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)	
Выпускающая кафедра	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"	
Кафедра-разработчик	кафедра "Физика"	
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7	
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен	

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
	Общепро	фессиональные компетенции	
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессионально й деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Владеть методами выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
			Знать классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
			Уметь выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности
		ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Владеть методами определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
			Знать определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях

	Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Владеть методами определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
	Знать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
	Уметь находить, обнаруживать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Владеть базовыми методами для представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)
	Знать математические уравнения, которые описывают базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления
	Уметь представлять базовых для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)

		ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Владеть методами выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Знать базовые физические и химические законы для
			решения задач профессиональной деятельности
			Уметь решать задач профессиональной деятельности с использованием базовых физических и химических законов
	Унив	версальные компетенции	
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Владеть методами анализа задач, выделяя их базовые составляющие
			Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Владеть методами обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи
			Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Владеть методами поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
			Знать как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

	Уметь осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Владеть различными методами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
	Знать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
	Уметь рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваем ости	Промежу точная аттестац ия
	Физические основы меха	ники		
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знать классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лаборатроных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	Профессиональной деятельности	экзаменационная работа	Нет	Да

ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	ценях	экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Знать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь находить, обнаруживать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	исследований	экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	исследований	экзаменационная работа	Нет	Да

ОПК-1.4 Представление		Задачи		
базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Владеть базовыми методами для представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь представлять базовых для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать математические уравнения, которые описывают базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Знать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Уметь решать задач профессиональной деятельности с использованием базовых физических и химических законов	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
		Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Владеть методами анализа задач, выделяя их базовые составляющие	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

	Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Уметь осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

	Знать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть различными методами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №1, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Основы молекулярной физики и те	рмодинамики		
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Уметь выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знать определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

		Задачи		
	Владеть методами определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрических	практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	цепях	экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Уметь находить, обнаруживать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	исследований	экзаменационная работа Нет	Нет	Да
	Знать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	исследовании	экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Знать математические уравнения, которые описывают базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

	Владеть базовыми методами для представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь представлять базовых для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Уметь решать задач профессиональной деятельности с использованием базовых физических и химических законов	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет Д	Да
	Владеть методами выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа		Да
	Знать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами анализа задач, выделяя их базовые составляющие	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Владеть методами обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

	Владеть различными методами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №2, выполнение и отчет лабораторных работ экзаменационная работа	Да	Нет
	Основы электродинами	1.		
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Владеть методами выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

	Владеть методами определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Владеть методами определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	исследований	экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь находить, обнаруживать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	исследований	экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Уметь представлять базовых для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать математические уравнения, которые описывают базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

	Владеть базовыми методами для представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Владеть методами выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь решать задач профессиональной деятельности с использованием базовых физических и химических законов	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Владеть методами анализа задач, выделяя их базовые составляющие	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

	Владеть методами обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи	занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Уметь осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть различными методами решения поставленной задачи, оценивая их	Задачи практического занятия, контрольная работа №3, выполнение и отчет	Да	Нет
	достоинства и недостатки	лабораторных работ		

ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Владеть методами выявления и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Знать определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами определения характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрических цепях	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	цсплл	экзаменационная работа	Нет	Да

ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Владеть методами определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь находить, обнаруживать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
	исследований	экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Знать математические уравнения, которые описывают базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь представлять базовых для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть базовыми методами для представления физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

ОПК-1.5 Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Владеть методами выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь решать задач профессиональной деятельности с использованием базовых физических и химических законов	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Уметь Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть методами анализа задач, выделяя их базовые составляющие	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Уметь Определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	· Het I	Да
	Владеть методами обработки информации, требуемой для решения поставленной задачи	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Уметь осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
УК-1.4 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Владеть методами поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Уметь рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Владеть различными методами решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да
	Знать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Задачи практического занятия, контрольная работа №4, выполнение и отчет лабораторных работ	Да	Нет
		экзаменационная работа	Нет	Да

Самарский государственный технический университет Кафедра физики Механика

Тестовая работа по физике для студентов первого курса Вариант 1.

- 1. Тело массой m=2 кг движется прямолинейно, причем координата тела X изменяется от времени как $X=5+2t-9t^2+3t^3$. Найти силу F, действующую на тело в конце второй секунды движения. **А.** 18 Н. **Б.** 36 Н. **В.** 9 Н. Γ . 45 Н. Γ . 102 Н.
- 2. Потенциальная энергия частицы задана формулой $U = \frac{\beta}{r^3}$. Найти формулу, которой в этом случае задана сила, действующая на частицу.

А.
$$F = \beta r^3$$
. Б. $F = -\frac{3\beta}{r^2}$. В. $F = \frac{3\beta}{r^4}$. Г. $F = -3\beta r^2$. Д. $F = \frac{3\beta}{r}$.

3. Радиус-вектор материальной точки изменяется со временем по закону $\stackrel{\rho}{r} = \stackrel{P}{i} + 4t \stackrel{P}{j} + 3t^2 \stackrel{P}{k}$. Найти скорость υ в момент времени 5 с.

A. 34 m/c. **B.** 30,3 m/c. **B.** 6 m/c. Γ. 7 m/c. Д. 36,7 m/c. **E.** 95 m/c.

4. Момент инерции однородного обруча вычисляется по формуле:

A.
$$I = \frac{mR^2}{2}$$
. B. $I = \frac{mR^2}{12}$. B. $I = \frac{5mR^2}{2}$. Γ . $I = mR^2$. I . $I = \frac{2mR^2}{5}$

5. По какой из формул вычисляется момент импульса?

A.
$$I\omega^2 m$$
. Б. $\frac{dL}{dt}$. В. $m\omega$. Г. $I\frac{d\omega}{dt}$. Д. $I\omega$.

6. Если 0,1с ≤υ ≤с, где с – это скорость света в вакууме, то полная энергия тела вычисляется по формуле:

A.
$$m_0 c^2$$
. B. $\frac{mc^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$. B. $\frac{mc^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} - mc^2$. Γ . $\frac{mv^2}{2}$. Λ . $\frac{m}{2}\sqrt{c^2-v^2}$.

7. Какое из выражений используется для доказательства закона сохранения импульса:

A. mu_i = const. **B.**
$$\frac{mdb}{dt} = const.$$
 B. $\frac{mdb}{dt} = 0.$ $\Gamma.$ $\frac{mdb}{dt} = \sum_{i=1}^{n} P_i$. $A.$ $\frac{dF}{dt} = \sum_{i=1}^{n} P_i$.

- 8. Что означает величина ($\upsilon_0 + [\Omega \cdot \mathbf{r}]$) в выражении для закона сложения скоростей в неинерциальной системе отсчета $\overset{\bullet}{\mathcal{U}} = \overset{\bullet}{\mathcal{U}}_0 + [\overset{\bullet}{\Omega} \cdot \overset{\bullet}{\mathcal{V}}] + \overset{\bullet}{\mathcal{U}}_{omu}$?
 - **А.** Скорость подвижной системы отсчета. **Б.** Скорость тела в подвижной системе отсчета. **В.** Скорость тела в неподвижной системе отсчета. **Г.** Угловая скорость подвижной системы отсчета. **Д.** Кориолисово ускорение.
- 9. Уравнение гармонического осциллятора для физического маятника имеет вид:

A. mgsinα=kx. **B.** – mg·x/l=mx". **B.** mg·l/x = - ma. Γ. $I\alpha''$ = - mgdsinα. J. $I\alpha^2$ = - mgdtgα.

10. Вал вращается с частотой 120 об/мин. С некоторого момента времени вал начал двигаться равнозамедленно с угловым ускорением 0,5 рад/с². Через какое время вал полностью остановится?

А. 1 с. **Б.** 31,4 с. **В.** 314 с. **Г.** 21 с. **Д.** 25,1 с. **Е.** 60 с.

11. Найти кинетическую энергию однородного диска массой 2 кг, который катится без скольжения по горизонтальной поверхности со скоростью 5 м/с.

А. 25 Дж. Б. 50 Дж. В. 57,5 Дж. Г. 37,5 Дж. Д. 62,5 Дж.

12. На барабан радиусом 1 м намотан шнур, к которому привязан груз массой 2 кг. Найти момент инерции барабана, если известно, что груз опускался с ускорением 2,5 м/с². Барабан считать однородным цилиндром.

А. 1 кг·м². **Б.** 6 кг·м². **В.** 91 кг·м². **Г.** 4 кг·м². **Д.** 11 кг·м². **Е.** 5 кг·м².

13. Определить период колебаний тела, если через 0,7 с от начала движения смещение было равно 0,71 от амплитудного значения. Известно, что в начальный момент времени смещение тела максимально, а начальная фаза равна нулю. **А.** 6,5 с. **Б.** 3,4 с. **В.** 4,39 с. **Г.** 4,91 с. **Д.** 5,6 с. **Е.** 1,4 с.

1

14. Определение мгновенной скорости материальной точки соответствует формуле:

$$\mathbf{A.} \ \upsilon = \omega R \ . \ \mathbf{B.} \ \upsilon = \frac{s}{t} \ . \ \mathbf{B.} \ \upsilon = \frac{ds}{dt} \ . \ \Gamma. \ \upsilon = \frac{da}{dt} \ . \ \not\!\! \perp. \ \upsilon = at \ . \ \mathbf{E.} \ \upsilon = \frac{d^2s}{dt^2} \ .$$

15. Какая из формул выражает собой основное уравнение динамики вращательного движения?

A.
$$M = \frac{d \frac{D}{\omega}}{dt}$$
. B. $I = \frac{M}{\varepsilon}$. B. $I = \frac{dL}{d\omega}$. Γ . $I = \sum_{i=1}^{n} m_i r_i^2$. Λ . $I = \int_{0}^{R} r^2 dm$.

16. Физическая величина, обратная периоду гармонических колебаний, называется:

А. Фазой. Б. Частотой. В. Циклической частотой. Г. Амплитудой. Д. Длиной волны. Е. Гармоническим осциллятором.

17. Амплитуда гармонических колебаний тела равна 0,5 м. Чему равно перемещение тела за период колебаний? **А.** 0 м. **Б.** 0,5 м. **В.** 1 м. Г. 2 м. Д. 1,5 м.

18. Какая из перечисленных ниже физических формул выражает закон всемирного тяготения?

А. F=mg. **Б.**
$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$
. **В.** $F = -k \hat{x}$. Γ . $F = m \hat{a}$. Д. $F = \mu \hat{V}$.

- 19. Какой из перечисленных ниже физических величин характеризуется пройденный путь за данный промежуток времени? А. Мгновенная скорость. Б. Средняя скорость. В. Траектория. Г. Ускорение. Д. Перемещение.
- 20. Автомобиль, двигаясь со скоростью 40 км/ч, начал торможение. Коэффициент трения между шинами и дорогой равен 0,05, а ускорение, с которым тормозит автомобиль, равно:

A. 40 km/y. **B.** 100 m/c². **B.** \approx 196 m/c². Γ . \approx 0,5 m/c². Π . \approx 11,1 m/c². **E.** 9,8 m/c².

Самарский государственный технический университет Кафедра физики МКТ и термодинамика Тестовая работа по физике для студентов первого курса Вариант 1.

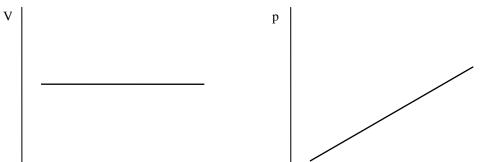
1. Сколько молекул содержится в одном моле водорода ? **А.** $6 \cdot 10^{23}$. **Б.** $12 \cdot 10^{23}$.**В.** $6 \cdot 10^{26}$. **Г.** $12 \cdot 10^{26}$. **Д.** 10^{23} . **Е.** Зависит от химических свойств элемента.

2. Какие силы действуют между нейтральными атомами?

А. Только силы притяжения. Б. Только силы отталкивания. В. Притяжения и отталкивания, силы отталкивания больше на малых расстояниях, чем силы притяжения. Г. Притяжения и отталкивания, силы отталкивания меньше на малых расстояниях. Д. Между нейтральными атомами силы взаимодействия равны нулю.

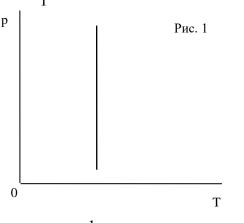
- 3. Единицей измерения какой физической величины является один моль?
- А. Количества вещества. Б. Массы. В. Молярной массы. Г. Объема. Д. Относительной молекулярной массы.
 - 4. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун?
- А. Беспорядочное движение отдельных атомов. Б. Беспорядочное движение отдельных молекул. В. Беспорядочное движение мелких твердых частиц в жидкости. Г. Все три явления, перечисленные в ответах А-В. Д. Беспорядочное движение молекул жидкости.
 - 5. Какое примерно значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре 27°С? **А.** 327 К. **Б.** 300 К. **В.** 273 К. Г. 246 К. Д. -246 К.
 - 6. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном объеме?
 - А. Изотермический. Б. Изохорный. В. Изобарный. Г. Адиабатный. Д. Равновесный.
 - 7. Как называется процесс изменения состояния газа без теплообмена с окружающей средой?

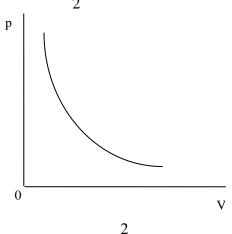
- А. Изотермический. Б. Изохорный. В. Изобарный. Г. Адиабатный. Д. Равновесный.
- 8. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках рисунка 1?
- **А.** 1 изохорный, 2 изобарный. **Б.** 1 изобарный, 2 изохорный. **В.** 1 и 2 изохорный. **Г.** 1 изохорный, 2 изобарный. **Е.** 1 изотермический, 2 изобарный.



У вакие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках рисунка 2 ?

 0 **А.** 1 и 2 - изотермическиї. **Б.** 1 0 изотермический, 2 - изо ${}^{\varepsilon}$ арный. **В.** 1 - изобарный, 2 - изотермический, 1 - изотермический, 2 - изохорный. Д. 1 - изохорный, ${}^{\omega}$ - изотермический.





10. Что определяет произведение $\frac{3}{2}k^{\text{Рис. 2}}$

- **А.** Среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа. **Б.** Давление идеального газа. **В.** Абсолютную температуру идеального газа. **Г.** Внутреннюю энергию идеального газа.
 - 11. Какие из приведенных ниже выражений определяют значение давления идеального газа?
 - 1) $\frac{1}{3}nm_0\overline{v}^2$. 2) $\frac{2}{3}n\overline{E}$. 3) nkT. 4) $\frac{3}{2}kT$.
 - А. Только 1. Б. Только 2. В. Только 3. Г. Только 4. Д. Только 1 и 2. Е. 1,2 и 3. Ж. 1,2,3 и 4.
- 12. Известны абсолютная температура T, количество вещества ν , масса газа m, его молярная масса M, постоянная Авогадро N_A , постоянная Больцмана k, газовая постоянная R. Какой формулой из приведенных ниже можно воспользоваться для определения значения произведения давления газа p на его объем V?
 - 1) vN_AkT . 2) vRT. 3) $\frac{m}{M}RT$.
 - А. Только 1. Б. Только 2. В. Только 3. Г. Только 1 и 2. Д. Только 1 и 3. Е. Только 2 и 3. Ж. 1,2 и 3.
- 13. Как нужно изменить объем газа для того, чтобы при постоянной температуре его давление увеличилось в 4 раза?

- **А.** Увеличить в два раза. **Б.** Увеличить в 4 раза. **В.** Уменьшить в два раза. **Г.** Уменьшить в 4 раза. **Д.** Увеличить в 8 раз.
- 14. При постоянной температуре 27°C и давлении 10^5 Па объем газа равен 1 м³. При какой температуре этот газ будет занимать объем 2 м³ при том же давлении 10^5 Па?

А. 54°С. **Б.** 300 К. **В.** 13,5°С. **Г.** 150 К. **Д.** 600 К.

- 15. Почему высоко в горах не удается сварить яйцо в кипящей воде?
- **А.** Высоко в горах всегда холодно. **Б.** Высоко в горах давление воздуха ниже, чем на уровне моря. При той же температуре, но при пониженном давлении яйцо не сваривается. **В.** При понижении атмосферного давления понижается температура кипенияводы. **Г.** Высоко в горах уменьшается сила земного тяготения, и это уменьшает конвекцию в яйце.
- $16.~\mathrm{B}$ сосуде объемом $83~\mathrm{дm}^3$ находится $20~\mathrm{\Gamma}$ водорода при температуре $127^{\circ}\mathrm{C}$. Определите его давление.
 - **А.** 400 Па. **Б.** 800 Па. **В.** 1,27·10 5 Па Г. 4·10 5 Па. Д. 8·10 5 Па. Е. 2,54 ·10 5 Па
 - 17. Оцените массу атмосферного воздуха в помещении объемом 200 м³.
 - **А.** ≈ 0.2 кг. **Б.** ≈ 0.02 кг. **В.** ≈ 2 кг. **Г.** ≈ 20 кг. **Д.** ≈ 200 кг. **Е.** ≈ 2000 кг.
- 18. Имеется два баллона одинакового объема. В одном из них находится 1 кг газообразного молекулярного азота, в другом 1 кг газообразного молекулярного водорода. Температуры газов одинаковы. Давление азота $1\cdot 10^5$ Па. Каково давление водорода ?
 - **А.** $1 \cdot 10^5$ Па. **Б.** $14 \cdot 10^5$ Па. **В.** $28 \cdot 10^5$ Па. Γ . $\approx 7 \cdot 10^3$ Па. Д. $\approx 3,6 \cdot 10^3$ Па **Е.** $7 \cdot 10^5$ Па.
- 19. С поверхности жидкости происходит испарение без теплообмена с окружающими телами. Изменяется ли температура жидкости ?
- **А.** Не изменяется. **Б.** Понижается, так как с поверхности жидкости улетают только самые быстрые молекулы. **В.** Повышается, так как внутренняя энергия перераспределяется между меньшим числом молекул. **Г.** Повышается при испарении в закрытом помещении, понижается при испарении в вакууме. **Д.** Понижается при испарении в закрытом помещении, повышается при испарении в вакууме.
 - 20. Тело, состоящее из атомов и молекул, обладает:
 - 1) Кинетической энергией беспорядочного теплового движения микрочастиц.
 - 2) Потенциальной энергией взаимодействия между микрочастицами внутри тела.
 - 3) Кинетической энергией движения тела относительно других тел.

Какие из перечисленных видов энергии являются составными частями внутренней энергии тела?

- А. Только 1. Б. Только 2. В. Только 3. Г. 1 и 2. Д. 1 и 3. Е. 1,2 и 3.
- 21. В каком случае работа, совершенная над телом, внешними силами, приводит к изменению его внутренней энергии?
- **А.** Если изменяется кинетическая энергия тела. **Б.** Если изменяется потенциальная энергия тела. **В.** Только при изменении кинетической энергии беспорядочного движения микрочастиц в теле. **Г.** Только при изменении потенциальной энергии взаимодействия микрочастиц внутри тела. **Д.** При изменении потенциальной энергии взаимодействия микрочастиц, составляющих тело, и при изменении кинетической энергии их беспорядочного теплового движения. **Е.** Во всех случаях, перечисленных в ответах А Д.
 - 22. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$?
- **А.** Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. **Б.** Тотенциальная энергия одноатомного идеального газа. **В.** Количество теплоты в идеальном газе. **Г.** Объем идеального газа. **Д.** Давление идеального газа.

- 23. При постоянном давлении р объем газа увеличился на ΔV . Какая физическая величина равна произведению р ΔV в этом случае ?
- **А.** Работа, совершенная газом. **Б.** Работа, совершеная над газом внешними телами. **В.** Количество теплоты, полученное газом. **Г.** Количество теплоты, отданное газом. **Д.** Внутренняя энергия газа.
- 24. Над телом совершена работа A внешними силами, и телу передано количество теплоты. Чему равно изменение внутренней энергии ΔU тела ?
 - **A.** $\Delta U=A$. **B.** $\Delta U=Q$. **B.** $\Delta U=A+Q$. Γ . $\Delta U=A-Q$. \mathcal{I} . $\Delta U=Q-A$.
- 25. При постоянном давлении 10^5 Па объем воздуха, находившегося в квартире, увеличился на $20~{\rm дm}^3$. Какую работу совершил газ ?
 - **А.** $5 \cdot 10^6$ Дж. **Б.** $2 \cdot 10^6$ Дж.**В.** $2 \cdot 10^5$ Дж. **Г.** $2 \cdot 10^4$ Дж. Д. $5 \cdot 10^6$ Дж. **Е.** 0 Дж.
- 26. Идеальному газу передано количество теплоты 5 Дж, и внешние силы совершили над ним работу 8 Дж. Как изменилась внутренняя энергия газа ?
- **А.** Увеличилась на 3 Дж. **Б.** Увеличилась на 13 Дж. **В.** Уменьшилась на 3 Дж. **Г.** Уменьшилась на 13 Дж Д. Не изменилась.
- 27. В результате получения количества теплоты 20 Дж и совершения работы внутренняя энергия газа увеличилась на 15 Дж. Какая работа была совершена?
- **А.** Газ совершил работу 35 Дж. **Б.** Над газом совершена работа 35 Дж. **В.** Газ совершил работу 5 Дж. **Г.** Над газом совершена работа 5 Дж. **Д.** Работа равна нулю.

Самарский государственный технический университет Кафедра физики Электростатика и законы постоянного тока Тестовая работа по физике для студентов первого курса Вариант 1.

- 1. Какое направление принято за направление вектора напряженности электрического поля?
- **А.** Направление вектора силы, действующей на положительный заряд. **Б.** Направление вектора силы, действующей на отрицательный заряд. **В.** Направление вектора скорости положительного заряда. **Г.** Направление вектора скорости отрицательного заряда.
- 2. Какая физическая величина определяется отношением силы, с которой электрическое поле действует на заряд, к значению этого заряда?
- **А.** Потенциал электрического поля. **Б.** Напряженность. **В.** Электрическое напряжение. **Г.** Электроемкость.
- **3.** Какую работу совершили силы электрического поля при перемещении заряда 4 Кл из точки с потенциалом 50 В в точку с потенциалом 10 В?
 - А. 40 Дж. Б. 20 Дж. В. 160 Дж. Г. 240 Дж. Д. 10 Дж. Е. 15 Дж.
- **4.** На одной обкладке плоского конденсатора имеется положительный заряд 0.5 Кл, а на другой отрицательный заряд 0.5 Кл. Электроемкость конденсатора 10^5 мкФ. Каково напряжение между обкладками конденсатора?
 - **А.** 5 мкВ. **Б.** 50 кВ. **В.** 0 В. Г. 10⁻⁵ В. Д. 5 В. **Е.** 10 В.
- **5.** Какая физическая величина определяется отношением заряда, переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени, к этому интервалу?
- **А.** Сила тока. **Б.** Напряжение. **В.** Электрическое сопротивление. **Г.** Удельное электрическое сопротивление. **Д.** Электродвижущая сила. **Е.** Электрическая мощность.
- 6. Какая физическая величина определяется отношением напряжения на участке электрической цепи к силе тока?

- **А.** Сила тока. **Б.** Напряжение. **В.** Электрическое сопротивление. **Г.** Удельное электрическое сопротивление. **Д.** Электродвижущая сила. **Е.** Электрическая мощность.
 - 7. Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 20 В?
 - **А.** 2 А. **Б.** 0,5 А. **В.** 200 А. Г. 500 А. Д. 5 А. Е. 0,2 А.
- **8.** По какой из приведенных ниже формул вычисляется значение силы, действующей на проводник, по которому протекает электрический ток, со стороны магнитного поля?

A.
$$F = k \frac{q_1 q_2}{R^2}$$
. Б. $F = qvBsin\alpha$. В. $F = qE$. Г. $F = ma$. Д. $F = IB\Delta lsin\alpha$. Е. $F = \frac{E}{q}$.

- **9.** Напряженность электрического поля на расстоянии 10 см от заряда равна 18 В/м. Какова напряженность поля на расстоянии 60 см от этого заряда?
 - **А.** 18 В/м. **Б.** 3 В/м. **В.** 638 В/м. **Г.** 0,5 В/м. Д. 360 В/м.
- **10.** Источник тока с ЭДС 18 В имеет внутреннее сопротивление 60 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 30 Ом?
 - **А.** 0,6 А. **Б.** 0,3 А. **В.** 400 А. Г. 0,2 А. Д. 0,4 А. **Е.** 0,9 А.
- **11.** Найти силу, действующую на заряд 2 нКл, если он находится в поле заряженной плоскости с поверхностной плотностью заряда 20 мкКл/м². Диэлектрическая проницаемость среды равна 6.
 - **А.** 0,76 мН. **Б.** 0,38 мН. **В.** 2,28 мН. Г. 0,19 мН. Д. 0,1 Н. **Е.** 0,9 мН.
- **12.** Два шарика с зарядами 7 нКл и 5 нКл находятся на расстоянии 50 см друг от друга. Какую работу надо совершить, чтобы сблизить их до расстояния 25 см?
 - А. 0,63 мкДж. Б. 0,6 мкДж. В. 1,89 мкДж. Г. 5,04 мкДж. Д. 0,4 Дж. Е. 0,9 Дж
- **13.** Какая работа совершается при перенесении точечного заряда 10 нКл из бесконечности в точку, находящуюся на расстоянии 10 см от поверхности шара радиусом 5 см с поверхностной плотностью заряда 1 мкКл/м².
 - А. 15,7 мкДж. Б. 0,3 мкДж. В. 470 мкДж. Г. 28 мкДж. Д. 0,4 мкДж. Е. 19 мкДж.
- **14.** ЭДС элемента 5 В. При внешнем сопротивлении 1,3 Ом ток в цепи равен 2 А. Найти падение потенциала внутри элемента.
 - **А.** 3 В. **Б.** 2,6 В. **В.** 2,4 В. Г. 2,5 В. Д. 0,5 В. **Е.** 0,19 В.
 - 15. Вектор электрического смещения в диэлектрической среде не может иметь следующее выражение:
- **A.** $\varepsilon_0 \stackrel{P}{E} + \stackrel{P}{P}$. **B.** $div\rho$. **B.** $\varepsilon_0 \varepsilon \stackrel{P}{E}$. Γ . $\varepsilon_0 \stackrel{P}{E} + \chi \varepsilon_0 \stackrel{P}{E}$.
- **16.** Среди перечисленных ниже выражений для различных характеристик электростатического поля найти одно неверное:

A.
$$div \overset{\mathcal{C}}{D} = \rho \cdot \mathbf{B}$$
. $div \overset{\mathcal{C}}{E} = \frac{\rho}{\varepsilon_0} \cdot \mathbf{B}$. $\sigma' = P_n \cdot \Gamma$. $P_n = \chi \varepsilon_0 E_n$.

17. Закон Ома в дифференциальной форме имеет вид:

A.
$$j = \rho E$$
. **B.** $I = jS$. **B.** $j = \frac{E}{\sigma}$. Γ . $j = \frac{E}{\rho}$.

Самарский государственный технический университет Кафедра физики

Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Квантовая теория фотоэффекта

Тестовая работа по физике для студентов первого курса Вариант 1.

- 1. На основе какого физического явления вырабатывается электрический ток в генераторах переменного тока на электростанциях?
- **А.** Электролиз. **Б.** Электростатическая индукция. **В.** Превращение внутренней энергии в электрическую. **Г.** Самоиндукция. **Д.** Электромагнитная индукция. **Е.** Возникновение постоянного магнитного поля.
 - 2. Физическая величина, обратная периоду гармонических колебаний, называется:

- **А.** Фазой. **Б.** Частотой. **В.** Циклической частотой. **Г.** Амплитудой. **Д.** Длиной волны. **Е.** Гармоническим осциллятором.
- 3. Зависимость силы тока в электрической цепи задана уравнением $i = 10\cos(4\cdot 10^3\pi t)$. Величины заданы в единицах СИ. Определите амплитуду и циклическую частоту колебаний.
- **А.** $4\cdot10^3$ А и 10 Гц. **Б.** 10 А и $4\cdot10^3$ Гц. **В.** 10 А и $4\cdot10^3\pi$ Гц. **Г.** 10 А и $10^3\pi$ Гц. **Д.** 10 А и $4\cdot10^3\pi$ t Гц. **Е.** 10 А и $2\cdot10^3$ Гц.
- 4. В каких случаях из нижеперечисленного в катушке со множеством витков провода возникает переменный электрический ток?
 - 1) Если выводы катушки соединены с клеммами источника постоянного напряжения.
 - 2) Если перемещать катушку в постоянном магнитном поле.
 - 3) Если перемещать постоянный магнит внутри катушки.
 - 4) Если катушка помещена в переменное магнитное поле.
 - **А.** Только в 1-м. **Б.** Во 2,3 и 4. **В.** В 3 и 4. **Г.** Только в 3-м. **Д.** Во 2-м и 4-м. **Е.** Во всех 4-х.
- 5. Физическая величина, которая характеризует способность проводника накапливать электрический заряд, называется:
- **А.** Напряжение. **Б.** Индуктивность. **В.** Сила тока. **Г.** Электроемкость. **Д.** Разность потенциалов. **Е.** ЭДС.
- 6. Физическая величина, характеризующая способность проводника к возникновению индукционного тока, противодействующего тому изменению основного тока, которым он вызван, называется:
- **А.** Электроемкость. **Б.** Напряжение. **В.** ЭДС. **Г.** Сила тока. **Д.** Магнитный ноток. **Е.** Индуктивность.
- 7. Во сколько раз надо изменить расстояние между двумя зарядами при уменьшении каждого из них в 7 раз, чтобы сила электрического взаимодействия осталась прежней?
- **А.** Увеличить в 7 раз. **Б.** Увеличить в $\sqrt{7}$ раз. **В.** Увеличить в 14 раз. **Г.** Уменьшить в 7 раз. **Д.** Уменьшить в 49 раз. **Е.** Увеличить в 49 раз. **Ж.** Уменьшить в $\sqrt{7}$ раз.
 - 8. Сколько электронов имеет на своей поверхности капелька воды, если ее заряд равен 1,28 нКл ? **А.** $1,25\cdot10^{10}$. **Б** $1,25\cdot10^{28}$. **В.** $1,25\cdot10^{-28}$ Г. $8\cdot10^{9}$ Д. $8\cdot10^{28}$.
- 9. Какую работу совершает электрическое поле для торможения протона, прошедшего разность потенциалов 500 В ?
 - **А.** $90 \cdot 10^{-19}$ Дж. **Б** $9 \cdot 10^{-19}$ Дж. **В.** $9 \cdot 10^{-17}$ Дж. **Г.** $3,13 \cdot 10^{-17}$ Дж. **Д.** $3 \cdot 10^{20}$ Дж.
 - 10. Что такое радиоволна?
- **А.** Звуковая волна. **Б.** Волна, распространяющаяся в воздухе со скоростью света. **В.** Электромагнитная волна в диапазоне длин волн от 30 км до 0,1 мм. **Г.** Электромагнитная волна в диапазоне длин волн от 0,1 мм до 0,7 мкм. **Д.** Волна, излучаемая антенной вследствие ее колебаний.
 - 11. Что такое свет?
- **А.** Любая волна, распространяющаяся в пространстве с течением времени. **Б.** Волна, распространяющаяся в воздухе со скоростью света. **В.** Электромагнитная волна в диапазоне длин волн от 30 км до 0,1 мм. Γ . Звуковая волна в диапазоне длин волн от 7,8 мкм до 3,3 мкм. **Д.** Электромагнитная волна в диапазоне длин волн от 7,8 мкм до 3,3 мкм. **Е.** Поток электронов, движущихся со скоростью $3 \cdot 10^8$ м/с.
 - 12. Что такое электромагнитная волна?
- **А.** Переменные электрическое и магнитное поля, сменяющие друг друга с течением времени. **Б.** Волна, распространяющаяся в воздухе со скоростью света. **В.** Колебания электромагнитного поля, распространяющиеся в пространстве. **Г.** Волна в диапазоне длин волн от 0,1 мм до 0,7 мкм. **Д.** Поток электронов, двигающихся со скоростью света. **Е.** Поток заряженных частиц, движущихся с ускорением.

- 13. Радиосвязь осуществляется:
- **А.** На основе электромагнитных высокой частоты, излучаемых антенной от генератора электромагнитных колебаний. **Б.** На основе электромагнитных волн звуковой частоты. **В.** На основе передачи переменного тока по проводам, к которым присоединены антенны. **Г.** На основе звуковых волн в диапазоне длины волны от 30 км до 0,1 мм, вырабатываемых колебаниями антенны. **Д.** Потоком заряженных частиц, излучаемых антенной при прохождении через нее переменного тока.
- 14. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных волн в порядке увеличения длины волны.
 - 1) Свет. 2) Ультрафиолетовое излучение. 3) Инфракрасное излучение. 4) Радиоволны.
 - **A.** 1,2,3,4. **B.** 2,3,4,1. **B.** 4,3,2,1. **Γ.** 1,3,2,4. **Д.** 4,3,1,2. **E.** 3,4,1,2.
 - 15. Преломление света в прозрачной среде происходит по следующей причине.
- **А.** Изменяется длина световой волны на границе раздела двух прозрачных сред. **Б.** Изменяется скорость световой волны при переходе из одной прозрачной среды в другую. **В.** На границе раздела сред меняется частота колебаний в световой волне. **Г.** В более плотной среде лучи света изменяют направление. **Д.** Световой луч всегда распространяется по кратчайшему пути.
 - 16. Чему равна скорость света в спирте? Абсолютный показатель преломления спирта равен 1,36.
 - **A.** $4,1\cdot10^8$ m/c **B.** $2,2\cdot10^8$ m/c **B.** $2,6\cdot10^{-8}$ m/c **Γ.** $3\cdot10^8$ m/c **Д.** $0,45\cdot10^{-8}$ m/c **E.** $2,6\cdot10^8$ m/c .
 - 17. Вычислить длину электромагнитной волны, если частота ее колебаний равна 1,5 МГц.
 - **A.** 400 m. **Б.** 20 m. **B.** 200 m. Γ. 0,005 m. Д. 0,05 m. Е. 2 m.
 - 18. В каком случае из нижеперечисленных можно пренебречь тем, что свет это волна?
- **А.** Если отсутствует интерференция света. **Б.** Если происходит дифракция света на препятствиях, размеры которых меньше длины световой волны. **В.** Если свет рассеивается на препятствиях, размеры которых сравнимы с длиной световой волны. **Г.** Если свет отражается от тела, размеры которого намного больше длины световой волны. **Д.** Пренебречь волновыми свойствами света вообще нельзя. **Е.** Волновыми свойствами света можно пренебрегать во всех случаях, перечисленных в пунктах А-Г.
 - 19. Дифракция это:
- **А.** Зависимость показателя преломления света от частоты колебаний. **Б.** Наличие в спектре различных волн. **В.** Сложение в пространстве двух или более волн, в результате чего образуются максимумы или минимумы амплитуд. **Г.** Зависимость показателя преломления света от скорости аго распространения. **Д.** Сложение в пространстве нескольких волн вследствие разбиения одной волны о препятствие.
 - 20. Каковы все условия для образования минимума интерференции двух волн?
- **А.** Волны имеют одинаковую амплитуду и постоянную разность фаз колебаний, соответствующую нечетному числу длин полуволн. **Б.** Волны имеют одинаковую амплитуду и постоянную разность фаз колебаний, а разность хода может быть любой. **В.** Разность хода равна четному числу длин полуволн, амплитуда волн одинакова, разность фаз колебаний постоянна. **Г.** Разность хода равна четному числу длин полуволн, амплитуда волн одинакова, разность фаз колебаний изменяется. **Д.** Волны имеют одинаковую амплитуду и переменную разность фаз колебаний, соответствующую нечетному числу длин полуволн. **Е.** Волны имеют одинаковую амплитуду и переменную разность фаз колебаний, соответствующую четному числу длин полуволн.
- 21. Чему равна кинетическая энергия частицы массой m при движении со скоростью 0,8с (в долях скорости света) ?

А.
$$0,32\text{mc}^2$$
 Б. $\frac{2}{3}mc^2$. **В.** $\frac{5}{3}mc^2$. **Г.** $0,6\text{mc}^2$. **Д.** mc^2 . **Е.** Записать свой ответ.

- 22. По какой из нижеперечисленных формул можно вычислять импульс фотона?
- 1) λ/h . 2) h/λ . 3) hv. 4) hv/c. 5) hv/c.

- А. Только 1. Б. Только 2. В. 1,2,4. Г. 1,4. Д. 2,4. Е. 2,5 Ж. 2,3,4. З. 2,3,5.
- 23. Квантовые эффекты экспериментально доказаны следующим:
- **А.** Кванты ультрафиолетового излучения выбивают электроны из металлов. **Б.** Энергия электромагнитной волны меняется отдельными порциями. **В.** Все физические величины изменяются отдельными порциями. **Г.** Электромагнитные волны не могут выбивать электроны из металлов. **Л.** Электромагнитные волны подразделяются на диапазоны в зависимости от длины волны.
- 24. Как зависит от частоты излучения максимальная кинетическая энергия электронов, вырванных из металла вследствие фотоэффекта ?
- **А.** Линейно возрастает с частотой света и не зависит от его интенсивности. **Б.** Линейно убывает с частотой света и не зависит от его интенсивности. **В.** Линейно возрастает с частотой света и еще зависит от его интенсивности. **Г.** Линейно убывает с частотой света и еще зависит от его интенсивности. **Д.** Не зависит от частоты света, а зависит только от интенсивности.
- 25. Какой массой обладают фотоны, составляющие электромагнитную волну с длиной волны λ =500 нм ?
 - **A.**. ≈ 0,44 · 10⁻³⁵ κε . **B.** ≈ 2,26 · 10⁻³⁵ κε . **B.** ≈ 1,45 · 10⁻⁴⁸ κε . **Γ.** ≈ 10⁻²⁷ κε . **Д.** ≈ 10⁻³⁰ κε . **E.** ≈ 2,26 · 10⁻⁵⁷ κε .

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

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 1 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения — дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП. Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 1 **Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине**

Nº	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Отчеты по лаб. работам	Систематически 9 раз в течении 1,2 семестров, письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2.	Опрос теоретического материала	На практических занятиях в течении 1,2 семестров, письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
3.	Промежуточная аттестация – экзамен	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	оценка по пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость АИС университета, рабочая книжка преподавателя зачетная книжка студента, учебная карта, портфолио

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, домашние задания оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 90% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» И «отлично», при условии отсутствия оценки показал прочные «неудовлетворительно»: студент знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» — выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 80% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» — выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» — выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 59% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.