

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Г.Ю. Нагорная

03 20 20г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механика

Уровень образовательной программы специалитет

Специальность 30.05.03 Медицинская кибернетика

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 6 лет

Институт Медицинский

Кафедра разработчик РПД Медицинская кибернетика

Выпускающая кафедра Медицинская кибернетика

Начальник
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Узденов М.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой

Боташева Ф.Ю.

Черкесск, 2020 г.

Содержание

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	5
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля..	6
4.2.2. Лекционный курс.....	8
4.2.3. Лабораторный практикум.....	14
4.2.4. Практические занятия (не предусмотрены)	18
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГО	18
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
7.1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	25
7.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ».....	25
7.3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	26
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26
8.1. ТРЕБОВАНИЯ К АУДИТОРИЯМ (ПОМЕЩЕНИЯМ, МЕСТАМ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ.....	26
8.3. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ.....	28
9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	28

Приложение 1. Фонд оценочных средств

Приложение 2. Аннотация рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Механика» состоит в:

- способности и готовности использовать на практике методы естественных наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- готовности выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, анализировать результаты естественнонаучных исследований;
- формировании умений пользоваться измерительными приборами электрических величин, генераторами гармонических и импульсных сигналов;
- умении проводить аналитическую работу с источниками научной, научно-практической, аналитической, справочной, нормативной информации;

При этом **задачам** и дисциплины являются приобретение навыков:

- знаний по основным разделам классической и современной физики,
- способность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств.
- способность планировать и проводить физический эксперимент, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Механика» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Знания полученные на предыдущем уровне образования	Квантовая физика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1.	2.	3.	4.
1	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. Шифр: З (ОК-1)-4</p> <p>Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. Шифр: У (ОК-1)-4</p> <p>Владеть: абстрактным мышлением; методологией анализа информации и синтеза формализованных моделей процессов и явлений в профессиональной деятельности Шифр В (ОК-1) -4</p>
2	ОПК-5	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>Знать: фундаментальные разделы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики Шифр З (ОПК-5) -3</p> <p>Уметь: использовать теоретические знания физических явлений и их законов при объяснении результатов биофизических экспериментов Шифр: У (ОПК-5)-3</p> <p>Владеть: приемами решения профессиональных задач с использованием физических законов и методов. Шифр: В (ОПК-5)-3</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры*	
			№ 1	№2
			часов	часов
1		2	3	4
Аудиторная контактная работа (всего)		136	60	48
В том числе:				
Лекции (Л)		50	18	32
Практические занятия (ПЗ)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		86	38	48
Контактная внеаудиторная работа		3,5	1,5	2
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		3,5	1,5	2
Самостоятельная работа обучающегося (СР) (всего)		76	50	26
Работа с лекциями		16	10	6
Подготовка к занятиям (ПЗ)		16	10	6
Реферат		14	10	4
Работа с книжными и электронными источниками		16	10	6
Подготовка к текущему и промежуточному контролю		14	10	4
Промежуточная аттестация	Контрольная работа, <i>в том числе</i>	к/р	к/р	
	<i>Прием к/р, час.</i>	0,5	0,5	
	экзамен (Э), контрольная работа (к/р)	Э, к/р (36)		Э, к/р (36)
	в том числе:			
	<i>Прием экз., час.</i>	0,5		0,5
	<i>Консультация, час.</i>	2		2
	<i>СРС, час.</i>	33,5		33,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	252	108	144
	зач. ед.	7	3	4

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	1	Раздел 1. Физические основы механики. Колебания и волны.						Тестовый контроль Устный опрос Реферат
2.	1	Введение	2	-		4	6	
3.	1	Тема 1. Кинематика материальной точки	2	6		6	14	
4.	1	Тема 2. Динамика материальной точки	4	6		8	18	
5.	1	Тема 3. Работа и энергия. Законы сохранения энергии и импульса.	2	6		8	16	
6.	1	Тема 4. Механика твердого тела	2	6		6	14	
7.	1	Тема 5. Механические колебания	2	4		6	12	
8.	1	Тема 6. Волны в сплошной среде. Акустика.	2	4		6	12	
9.	1	Тема 7. Элементы механики жидкостей	2	6		6	14	
10.	1	Внеаудиторная контактная работа					1,5	индивидуальные и групповые консультации
11.		Промежуточная аттестация					0,5	Контрольная работа
12.		Итого за семестр	18	38		50	108	
13.	2	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика						Тестовый контроль Устный опрос Реферат
14.	2	Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории	6	8		2	16	
15.	2	Тема 2. Основы термодинамики	4	4		2	10	
	2	Раздел 3. Электричество и магнетизм						
	2	Тема 1. Электростатика	4	4		2	10	

	2	Тема 2. Постоянный электрический ток	4	8		4	16	
	2	Тема 3. Электрические токи в металлах, вакууме и газах	2	2		4	8	
	2	Тема 4. Магнитное поле	2	6		4	12	
	2	Тема 5. Электромагнитная индукция	2	6		2	10	
	2	Тема 6. Магнитные свойства вещества	2	4		2	8	
	2	Тема 7. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	4	2		2	8	
	2	Тема 8. Электромагнитные колебания	2	4		2	8	
		Внеаудиторная контактная работа, в том числе					2	индивидуальные и групповые консультации
		Промежуточная аттестация					36	Экзамен Контрольная работа
		Итого за 2 семестр	32	48		26	144	
		Итого	50	86		76	252	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 1				
1.	Раздел 1. Физические основы механики. Колебания и волны.			18
2.		Введение	Предмет физики. Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория. Математика и физика. Важнейшие этапы истории физики. Роль физики в развитии техники и влияние техники на развитие физики. Общая структура и задачи курса физики.	2
3.		Тема 1. Кинематика материальной точки	Предмет и задачи механики. Кинематика и динамика. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь и перемещение. Прямолинейное и криволинейное движение. Определение скорости и ускорения точки в криволинейном движении. Тангенциальное и нормальное ускорение. Движение точки по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Вектор угловой скорости. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения. Аналогия между формулами кинематики поступательного и вращательного движения.	2
4.		Тема 2. Динамика материальной точки	Первый закон Ньютона. Принцип инерции. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса. Импульс. Второй и третий законы Ньютона. Силы в природе. Основное уравнение динамики материальной точки. Две основные задачи механики – прямая и обратная. Преобразования Галилея. Механический принцип	4

			относительности. Закон сложения скоростей в классической механике. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.	
5.		Тема 3. Работа и энергия. Законы сохранения энергии и импульса.	Работа силы. Работа постоянной и переменной силы. Графический способ расчета работы. Мощность. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Работа и изменение потенциальной энергии. Консервативные и диссипативные системы. Закон сохранения энергии.	2
6.		Тема 4. Механика твердого тела	Твердое тело как система материальных точек. Центр масс (инерции) и центр тяжести твердого тела. Движение центра инерции системы материальных точек. Момент силы относительно точки и относительно оси. Пара сил. Момент пары сил. Момент импульса точки и системы материальных точек. Момент инерции материальной точки и твердого тела. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения и его различные формы записи. Работа и мощность во вращательном движении. Кинетическая энергия вращающегося тела. Аналогия между формулами динамики материальной точки и твердого тела. Закон сохранения момента импульса.	2
7.		Тема 5. Механические колебания	Колебательное движение. Гармоническое колебание. Вывод уравнения гармонического колебания. Свободные колебания. Одномерный гармонический осциллятор. Принцип суперпозиции. Скорость и ускорение гармонического колебания. Квазиупругая сила. Энергия гармонического колебательного движения. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.	2
8.		Тема 6. Волны в сплошной среде.	Поперечные и продольные волны. Волновая поверхность и фронт	2

		Акустика.	волны. Волновое число, амплитуда, фаза, скорость распространения волны. Вывод уравнения плоской волны. Энергия и объемная плотность энергии плоской волны. Плотность потока энергии. Вектор Умова. Фазовая и групповая скорость волны. Волновое уравнение. Природа звука и его основные характеристики. Эффект Доплера.	
9.		Тема 7. Элементы механики жидкостей	Уравнение жидкости. Понятие стационарного течения. Уравнение Бернулли.	2
ИТОГО часов в семестре:				18
Семестр 2				
10.	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			10
11.		Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории	Предмет молекулярной физики. Массы атомов и молекул. Относительная молекулярная масса. Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Экспериментальные газовые законы. Идеальный газ как молекулярно-кинетическая модель реальных газов. Основное уравнение кинетической теории газов. Постоянная Больцмана. Средняя кинетическая энергия поступательного движения одноатомной молекулы и ее связь с температурой. Число степеней свободы. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы. Средняя энергия многоатомной молекулы. Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Универсальная газовая постоянная. Закон Дальтона. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул. Термометрическое тело. Шкалы температур. Распределение молекул по скоростям. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Барометрическая	6

			формула.	
12.		Тема 2. Основы термодинамики	<p>Исходные положения и задачи термодинамики. Термодинамическая система и ее параметры. Работа газа при изменении его объема. Внутренняя энергия системы. Количество теплоты. Эквивалентность работы и теплоты. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам в газах.</p> <p>Теплоемкость. Удельная и мольная теплоемкость. Классическая теория теплоемкости идеального газа. Уравнение Майера. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.</p> <p>Равновесные и неравновесные, обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Работа цикла. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Цикл Карно. КПД цикла Карно. Обратимость цикла Карно. Второе начало термодинамики.</p> <p>Энтропия идеального газа. Энтропия как функция состояния. Формула Больцмана.</p>	4
13.	Раздел 3. Электричество и магнетизм			22
14.		Тема 1. Электростатика	<p>Электрический заряд. Носители заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле и его свойства. Напряженность поля. Напряженность поля точечного заряда. Графическое изображение полей. Силовые линии поля. Однородное поле. Принцип суперпозиции полей.</p> <p>Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Интегральная форма теоремы Гаусса. Применение теоремы Гаусса для расчета электрических полей.</p> <p>Работа сил электрического поля при перемещении в нем заряда. Потенциал. Разность потенциалов. Потенциал системы точечных зарядов, диполя, заряженной сферы. Циркуляция вектора напряженности</p>	4

			по замкнутому контуру. Потенциальный характер электростатического поля. Эквипотенциальные линии и поверхности. Выражение напряженности поля через градиент потенциала.	
15.		Тема 2. Постоянный электрический ток	Проводники и диэлектрики. Свободные и связанные заряды. Электрический диполь. Диполь в однородном и неоднородном поле. Энергия диполя. Диэлектрики в электростатическом поле. Вектор поляризации. Поляризационный поверхностный заряд и его связь с вектором поляризации. Диэлектрическая восприимчивость и диэлектрическая проницаемость вещества. Взаимосвязь между ними. Сегнетоэлектрики, их свойства и применение. Пьезоэлектрический и электрострикционный эффекты.	4
16.		Тема 3. Электрические токи в металлах, вакууме и газах	Проводники в электрическом поле. Металлический экран. Электростатический генератор. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Вывод формулы емкости плоского конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля. Локализация энергии и выражение для плотности энергии электрического поля. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Энергия заряженных проводников.	2
17.		Тема 4. Магнитное поле	Электрический ток. Направление тока. Необходимые условия существования тока. Сила тока и плотность тока. Вектор плотности тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Дифференциальная форма закона Ома. Электрическое сопротивление и его зависимость от температуры. Удельное сопротивление. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Дифференциальная форма закона Джоуля-Ленца. Источники тока. Сторонние	2

			<p>силы. ЭДС источника тока. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Мощность тока во внешней цепи и КПД источника тока.</p> <p>Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Измерительные мосты постоянного тока.</p>	
18.		<p>Тема 5. Электромагнитная индукция</p>	<p>Открытие магнитного действия тока. Первые исследования по электромагнетизму. Магнитное поле движущихся зарядов. Магнитное поле. Основные понятия и определения. Источники и свойства магнитного поля. Магнитная постоянная. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля. Связь между ними. Суперпозиция магнитных полей.</p> <p>Закон Био-Савара-Лапласа для элемента тока. Расчет магнитных полей с помощью закона Био-Савара-Лапласа.</p> <p>Циркуляция вектора магнитной индукции по замкнутому контуру. Закон полного тока. Вихревой характер магнитного поля.</p> <p>Силы Ампера и Лоренца.</p> <p>Магнитный момент плоского контура с током. Магнитный диполь. Плоский контур с током в магнитном поле. Энергия плоского контура с током в магнитном поле. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле. Магнитное взаимодействие токов. Определение единицы силы тока – ампера.</p>	2
19.		<p>Тема 6. Магнитные свойства вещества</p>	<p>Молекулярная картина намагничения вещества. Вектор намагничения. Связь между индукцией магнитного поля, напряженностью поля и вектором намагничения. Физический смысл магнитной индукции и напряженности магнитного поля. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Связь между ними.</p> <p>Основные типы магнетиков. Их магнитные свойства. Объяснение пара- и диамагнетизма. Закон Кюри. Объяснение ферромагнетизма. Доменная структура</p>	2

			ферромагнетиков. Качественный анализ основной кривой намагничивания ферромагнетиков. Эффект Баркгаузена. Магнитострикция. Влияние температуры на магнитные свойства ферромагнетиков. Точка Кюри. Магнитный гистерезис. Коэрцитивная сила. Остаточная индукция. Гистерезисные потери энергии. Магнитные материалы. Антиферромагнетики. Ферриты.	
20.		Тема 7. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	Открытие М. Фарадея. Магнитный поток. Потокосцепление. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Взаимная индукция. Индуктивность. Вывод формулы индуктивности соленоида. Трансформатор. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Электромеханическая аналогия. Энергия магнитного поля. Локализация энергии и выражение для объемной плотности энергии магнитного поля. Вихревые токи. Потери энергии на вихревые токи. Практическое применение вихревых токов. Скин-эффект.	4
21.		Тема 8. Электромагнитные колебания	Интегральная форма теоремы Гаусса. Первое уравнение Максвелла в интегральной форме. Вихревое электрическое поле. Интегральная форма второго уравнения Максвелла. Ток и плотность тока смещения. Ток смещения в вакууме. Полная система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.	2
ИТОГО часов в семестре:				32

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 1				
Раздел 1. Физические основы механики. Колебания и волны.				40

1.	Тема 1. Кинематика точка материальной точки.	1.1 Кинематика точки	Кинематика точки. Материальная точка. Системы отсчета. Скорость и ускорение произвольно движущейся точки. Равномерное движение. Уравнения, графики равномерного движения.	2
2.		1.2 Равнопеременное движение.	Равнопеременное движение. Уравнения, графики равнопеременного движения.	2
3.		1.3 Движение точки по окружности (вращательное движение).	Движение точки по окружности (вращательное движение.) Характеристики вращательного движения: угловая скорость, угловое ускорение. Равномерное движение по окружности. Уравнение движения. Равнопеременное движение по окружности. Уравнение движения. Контрольная работа	2
4.	Тема 2. Динамика Материальной точки	2.1 Законы динамики	Масса. Сила. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	2
5.		2.2 Закон сохранения количества движения.	Количество движения (импульс тела). Закон сохранения количества движения. Закон изменения количества движения.	4
6.	Тема 3. Работа и	3.1. Кинетическая и	Работа силы.	2

	энергии. Законы сохранения энергии и импульса	потенциальная энергии. Закон сохранения и превращения энергии.	Мошность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.	
7.			Закон сохранения и превращения энергии. Потенциальная энергия тяготения. Потенциальная энергия упругих деформаций.	
8.		3.2. Центральный удар шаров.	Центральный удар шаров: абсолютно упругий удар, абсолютно неупругий удар.	2
9.		3.3 Деформация.	Деформация. Виды деформаций. Закон Гука. Полная кривая растяжения.	2
10.	Тема 4 Механика твердого тела	4.1. Динамика вращательного движения.	Динамика вращательного движения. Вращательный момент и момент импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения.	6
11.	Тема 5 Механические колебания	5.1 Колебательное движение.	Колебательное движение. Характеристики колебательного движения. Виды колебаний. Незатухающие колебания. Уравнения, график. Энергия гармонического колебания. График изменения энергии.	2
12.		5.2 Затухающие и вынужденные колебания. Сложение гармонических колебаний.	Затухающие (свободные) колебания. Уравнения, график. Вынужденные колебания. Резонанс.	2
13.			Сложение гармонических колебаний. направленных вдоль одной прямой.	

			Сложение взаимно-перпендикулярных колебаний. Сложение колебаний с близкими частотами (биения).	
14.	Тема 6. Волны в сплошной среде. Акустика	6.1 Механические волны.	Механические волны: продольные и поперечные. Уравнение механической волны. Интенсивность волны. Вектор Умова.	2
15.		Тема 1.16 Акустика.	Акустика. Физические характеристики звука. Характеристики слухового ощущения. Связь с физическими характеристиками звука. Эффект Доплера. Применение эффекта Доплера. Интерференция волн. Отражение волн. Стоячие волны. Собеседование	2
16.	Тема 7 Элементы механики жидкостей	7.1 Движение жидкости. Уравнение Бернулли	Движение жидкости. Понятие стационарного течения. Уравнение Бернулли. Собеседование	6
17.	Итого			38
Семестр 2				
1.	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			12
2.		Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории	Определение коэффициента динамической вязкости масла	8
3.		Тема 2. Основы термодинамики	Определение длины свободного пробега и эффективного диаметра молекулы	4
4.	Раздел 3. Электричество и магнетизм			36

5.		Тема 1. Электростатика	Изучение электростатического поля.	4
6		Тема 2. Постоянный электрический ток	Изучение температурной зависимости сопротивления проводников и полупроводников	8
7		Тема 3. Электрические токи в металлах, вакууме и газах		2
8		Тема 4. Магнитное поле	Определение магнитного поля Земли	6
9		Тема 5. Электромагнитная индукция	Изучение зависимости магнитной проницаемости ферромагнетика от напряженности магнитного поля	6
10		Тема 6. Магнитные свойства вещества	Определение удельного заряда электрона методом магнетрона	4
11		Тема 7. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	Индуктивность в цепи переменного тока	2
		Тема 8. Электромагнитные колебания	Изучение резонанса в электрической цепи.	4
ИТОГО часов в семестре:				48
ИТОГО				86

4.2.4. Практические занятия *(не предусмотрены)*

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГО

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	3	4	5	6
Семестр 1				
1.	Раздел 1. Физические основы механики.	1.1.	Работа с лекциями, подготовка к занятиям (ПЗ), решение задач	18

	Колебания и волны.	1.2.	Работа с книжными и электронными источниками, написание реферата	16
		1.3.	Подготовка к текущему тестовому контролю и промежуточному контролю	16
ИТОГО часов в семестре:				50
Семестр 2				
2.	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	2.1.	Работа с лекциями, подготовка к занятиям (ПЗ), решение задач	4
		2.2.	Работа с книжными и электронными источниками, написание реферата	4
		2.3.	Подготовка к текущему тестовому контролю	2
3.	Раздел 3. Электричество и магнетизм	3.1	Работа с лекциями, подготовка к занятиям (ПЗ), решение задач	6
		3.2	Работа с книжными и электронными источниками, написание реферата	6
		3.3	Подготовка к текущему тестовому контролю и промежуточному контролю	6
ИТОГО часов в семестре:				26
ИТОГО				76

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения. Проведение прямых и косвенных измерений предполагает детальное знание измерительных приборов, их возможностей, умение вносить своевременные поправки для получения более точных результатов.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся либо индивидуально, либо в составе малой группы выполняют учебно-исследовательскую работу. В ходе выполнения лабораторных работ обучающиеся приобретают навыки обращения с лабораторным оборудованием и инструментарием, самостоятельно осуществляют эксперименты, регистрируют, анализируют и интерпретируют результаты физиологических исследований. Результаты учебно-исследовательской работы, включая необходимые расчеты, заключения и выводы, ответы на вопросы (задания) оформляются в рабочей тетради обучающегося в виде протокола исследования. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии). В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам студент

обязан его самостоятельно выполнить под контролем преподавателя во время индивидуальных консультаций.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям (не предусмотрено)

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Обучающимся следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным на кафедре;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на лабораторных и консультациях неясные вопросы;

- при подготовке к промежуточной аттестации параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановых консультациях.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы.

Тему реферата обучающийся выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора.

Функции реферата.

Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует.

Требования к языку реферата.

Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата.

1. Титульный лист.

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение.

Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть.

Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение.

Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются

полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных.

При проверке реферата оцениваются:

знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;

характеристика реализации цели и задач исследования;

степень обоснованности аргументов и обобщений;

качество и ценность полученных результатов;

использование литературных источников;

культура письменного изложения материала;

культура оформления материалов работы.

Подготовка к текущему контролю

Текущий контроль – это регулярная проверка усвоения учебного материала на протяжении семестра. К его достоинствам относится систематичность, постоянный мониторинг качества обучения, а также возможность оценки успеваемости обучающихся.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в ходе устного опроса обучающихся, а также выполнения тестовых заданий и (или) решения задач.

Подготовка к текущему контролю включает 2 этапа:

1-й – организационный;

2-й – закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор учебной и научной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к текущему контролю. Подготовка проводится в ходе самостоятельной работы обучающихся и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала обучающийся должен изучить дополнительную учебную и научную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ обучающегося на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические указания по подготовке к опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу на занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к занятиям семинарского типа, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой.

Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу обучающемуся необходимо

ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины (модуля), выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В зависимости от темы, может применяться фронтальная или индивидуальная форма опроса. При индивидуальном опросе обучающемуся дается 5-10 минут на раскрытие темы.

Методические рекомендации к подготовке к тестированию

В современном образовательном процессе тестирование как новая форма оценки знаний занимает важное место и требует серьезного к себе отношения. Цель тестирований в ходе учебного процесса состоит не только в систематическом контроле за знанием, но и в развитии умения студентов выделять, анализировать и обобщать наиболее существенные связи, признаки и принципы разных исторических явлений и процессов. Одновременно тесты способствуют развитию творческого мышления, умению самостоятельно локализовать и соотносить исторические явления и процессы во времени и пространстве.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

- Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

- Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

- Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

- Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

- Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему.

- Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

- Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

- Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем

Подготовка к контрольным работам

При подготовке к контрольным работам необходимо повторить весь материал по теме, по которой предстоит писать контрольную работу.

Для лучшего запоминания можно выписать себе основные положения или тезисы

каждого пункта изучаемой темы. Рекомендуется отрепетировать вид работы, которая будет предложена для проверки знаний – прорешать схожие задачи, составить ответы на вопросы. Рекомендуется начинать подготовку к контрольным работам заранее, и, в случае возникновения неясных моментов, обращаться за разъяснениями к преподавателю.

Лучшей подготовкой к контрольным работам является активная работа на занятиях (внимательное прослушивание и тщательное конспектирование лекций, активное участие в практических занятиях) и регулярное повторение материала и выполнение домашних заданий. В таком случае требуется минимальная подготовка к контрольным работам заключающаяся в повторении и закреплении уже освоенного материала.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии
1	2	3	4
	1	Лекция: Динамика твёрдого тела	Лекция - визуализация
1.	1	Лекция: Механические колебания	Лекция - визуализация
2.	1	Лабораторное занятие: Математический маятник	<i>подготовка и защита исследовательской работы</i>
3.	2	Лекция: Законы постоянного тока	Лекция - визуализация
4.	2	Лекция: Магнитное поле в веществе	Лекция - визуализация
5.	2	Лекция: Основы термодинамики	Лекция - визуализация

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы	
1.	Королев П.В. Механика, прикладная механика, техническая механика : учебное пособие / Королев П.В.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 279 с. — ISBN 978-5-4497-0243-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87388.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/87388 - Текст: электронный
2.	Атапин В.Г. Механика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебник / Атапин В.Г.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 378 с. — ISBN 978-5-7782-4019-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98677.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей -Текст: электронный
3.	Бегун П.И. Прикладная механика : учебник / Бегун П.И., Кормилицын О.П.. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-7325-1089-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94831.html .-Режим доступа: для авторизир. пользователей- Текст: электронный
Список дополнительной литературы	
1.	Ревина И.В. Механика : учебное пособие / Ревина И.В., Коньшин Д.В.. — Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2013. — 236 с. — ISBN 978-5-93252-289-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/18257.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей -Текст: электронный
2.	Гринберг Я.С. Механика : учебное пособие / Гринберг Я.С., Кошелев Э.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 140 с. — ISBN 978-5-7782-2243-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45394.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей -Текст: электронный

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<https://www.cochrane.org/ru/evidence> - Кокрейновская библиотека

<http://fcior.edu.ru> - Региональное представительство ФЦИОР – СГТУ

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор № 9368/22П от 01.07.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Специализированная мебель:

Доска ученическая, столы ученические, стул мягкий, стулья ученические, кафедра.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Проектор
экран настенный

Ноутбук

2. Лаборатория механики

Специализированная мебель:

Доска ученическая, столы ученические, стол одностумбовый, стул мягкий, стулья ученические, кафедра.

Плакатница

Стеллажи, шкаф медицинский

Кафедра

Лабораторное оборудование:

Лабораторное оборудование для проведения лабораторных работ:

Комплект блоков лабораторный (мет)

Лабораторная установка «Изучение механического резонанса»

Лабораторная набор «Гидростатика, плавание тел»

Лабораторная набор «Звуковые явления»

Лабораторная набор «Механика, простые механизмы»

Прибор для изучения расширения тел

Прибор для изучения закона сохранения импульса

Жидкостный манометр
Вискозиметр
Сахариметр
Термометр
Набор по статике с магнитодержателями
Трифилярный подвес
Ареометр
Источник питания ИПД-1
Источник питания PS-1502+(UV)
Комплект для изучения полупроводников (диоды)
Набор лабораторный «Электродинамика»
Комплект соединительных проводов
Конструктор электронный знаток 180 схем
Конструктор электронный знаток 360 схем
Лабораторная установка «Исследование затухающих колебаний в колебательном контуре»
Лабораторная установка «Исследование магнитного поля Земли»
Лабораторный набор «Магнетизм»
Выпрямитель ВУ – 4 Му
Комплект для изучения полупроводников Микросхемы
Комплект для изучения полупроводников Оптоэлектроника
Комплект для изучения полупроводников Транзисторы, тиристоры
Амперметр Э378
Вольтметр Э378
Амперметр Э377
Вольтметр Э377
Вольтметр лабораторный магнитоэлектрической системы
Амперметр лабораторный магнитоэлектрической системы
Миллиамперметр М45м
Миллиамперметр лабораторный магнитоэлектрической системы
Набор по радиотехнике
Магнитная стрелка на подставке
Прибор для изучения законов электролиза
Ваттметр Ц301
Амперметр Э30
Вольтметр Э30
Реостат РПШ-1
Реостат
Прибор для определения термического коэффициента меди
Термосопротивление на колодке с зажимами -
Мостик Вилксона

3. Помещение для самостоятельной работы.

Электронный читальный зал (БИЦ)

Комплект проекционный, мультимедийный интерактивный: интерактивная доска , проектор , универсальное настенное крепление. Персональный компьютер-моноблок -18 шт. Персональный компьютер – 1 шт.

Столы на 1 рабочее место – 20 шт. Столы на 2 рабочих места – 9 шт. Стулья – 38шт. МФУ – 2 шт.

Читальный зал(БИЦ)

Столы на 2 рабочих места – 12 шт. Стулья – 24 шт.

Отдел обслуживания печатными изданиями (БИЦ)

Комплект проекционный, мультимедийный оборудование:

Экран настенный. Проектор. Ноутбук.

Рабочие столы на 1 место – 21 шт. Стулья – 55 шт.

Специализированная мебель (столы и стулья): Рабочие столы на 1 место – 24 шт. Стулья – 24 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»: Персональный компьютер – 1шт. Сканер – 1 шт. МФУ – 1 шт.

Электронный читальный зал

Специализированная мебель (столы и стулья): компьютерный стол – 20 шт., ученический стол - 14 шт, стулья – 47 шт., стол руководителя со спикером - 1 шт, двухтумбовый стол - 2 шт. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СКГА»: моноблок - 18 шт. , Персональный компьютер -1 шт. МФУ – 2 шт.

Читальный зал

Специализированная мебель (столы и стулья): ученический стол - 12 шт, стулья – 24 шт., картотека - 2 шт, шкаф железный -1 шт., стеллаж выставочный - 1 шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенное компьютером с доступом в интернет, предназначенные для работы в цифровом образовательном ресурсе.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной литературы и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям их здоровья, доступ к которым организован в БиЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ _____ Механика _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Механика»

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-5	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающими дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающими необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающими.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ОПК-5	ОК-1
Раздел 1. Физические основы механики. Колебания и волны.	+	+
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	+	+
Раздел 3. Электричество и магнетизм	+	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины						
ОК 1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу						
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. Шифр: З (ОК-1)-4	Допускает существенные ошибки при использовании основных методов сбора и анализа информации, способов формализации цели и методов ее достижения.	Демонстрирует частичные знания основных методов сбора и анализа информации, способов формализации цели и методов ее достижения.	Демонстрирует знания основных методов сбора и анализа информации, способов формализации цели и методов ее достижения.	Раскрывает полное знание основных методов сбора и анализа информации, способов формализации цели и методов ее достижения.	Тестовый контроль Устный опрос	Контрольная работа экзамен
Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. Шифр: У (ОК-1)-4	Не умеет и не готов анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.	Демонстрирует частичные умения анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.	Умеет анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.	В совершенстве умеет анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.		
Владеть: абстрактным мышлением; методологией анализа информации и синтеза формализованных моделей процессов и явлений в профессиональной деятельности Шифр В (ОК-1) -4	Фрагментарно владеет абстрактным мышлением; методологией анализа информации и синтеза формализованных моделей процессов и явлений в профессиональной деятельности	Владеет отдельными приемами и технологиями абстрактного мышления; методологии анализа информации и синтеза формализованных моделей процессов и явлений в профессиональной деятельности	Демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков абстрактного мышления; методологии анализа информации и синтеза формализованных моделей процессов и явлений в профессиональной деятельности	Демонстрирует владение навыками абстрактного мышления; методологией анализа информации и синтеза формализованных моделей процессов и явлений в профессиональной деятельности		

ОПК-5 - готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач						
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знать: фундаментальные разделы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики Шифр З (ОПК-5) -3	Фрагментарные знания или отсутствие знаний фундаментальных разделов классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики	Выборочно (частично) знает фундаментальные разделы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики	В целом знает, имеет отдельные пробелы в фундаментальных разделах классической механики, молекулярной физике и термодинамике. электродинамике	В полном объеме знает фундаментальные разделы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики	Тестовый контроль Устный опрос	Контрольная работа экзамен
Уметь: использовать теоретические знания физических явлений и их законов при объяснении результатов биофизических экспериментов Шифр: У (ОПК-5)-3	Не умеет: использовать теоретические знания физических явлений и их законов при объяснении результатов биохимических экспериментов	Выборочно (частично) умеет: использовать теоретические знания физических явлений и их законов при объяснении результатов биохимических экспериментов	В целом умеет, имеет отдельные трудности в умении использовать теоретические знания физических явлений и их законов при объяснении результатов биохимических экспериментов	В полном объеме умеет использовать теоретические знания физических явлений и законов при объяснении результатов биохимических экспериментов		
Владеть: приемами решения профессиональных задач с использованием физических законов и методов. Шифр: В (ОПК-5)-3	Не владеет: приемами решения профессиональных задач с использованием физических законов и методов.	Выборочно (частично) владеет приемами решения профессиональных задач с использованием физических законов и методов	В целом владеет, имеет отдельные трудности а овладении приемами решения профессиональных задач с использованием физических законов и методов	В полном объеме владеет приемами решения профессиональных задач с использованием физических законов и методов		

Контрольная работа

по дисциплине Механика

Семестр 1

1. При падении камня в колодец его удар о поверхность воды доносится через $t=5$ с. Принимая скорость звука $v = 330$ м/с, определить глубину колодца.
2. Тело падает с высоты $h=1$ км с нулевой начальной скоростью. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определить, какой путь пройдет тело: 1) за первую секунду своего падения; 2) за последнюю секунду своего падения.
3. Тело брошено со скоростью $v_0 = 15$ м/с под углом $\alpha=30^\circ$ к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определить: 1) высоту h подъема тела; 2) дальность полета (по горизонтали) s тела; 3) время его движения.
4. Кинематические уравнения движения двух материальных точек имеют вид $x_1 = A_1 + B_1 t + C_1 t^2$ и $x_2 = A_2 + B_2 t + C_2 t^2$, где $C_1 = -2$ м/с², $C_2 = 1$ м/с². Определить: 1) момент времени, для которого скорости этих точек будут равны; 2) ускорения a_1 и a_2 для этого момента.
5. Снаряд массой $m = 5$ кг, вылетевший из орудия, в верхней точке траектории имеет скорость $v = 300$ м/с. В этой точке он разорвался на два осколка, причем больший осколок массой $m_1 = 3$ кг полетел в обратном направлении со скоростью $v_1=100$ м/с. Определить скорость v_2 второго, меньшего, осколка.
6. Определить скорость движения релятивистской частицы, если ее масса в два раза больше массы покоя. Ответ: 0,866 с.
7. Когда поезд проходит мимо, Вы слышите, как частота его свистка изменяется от $\nu_1 = 1000$ Гц (при приближении) до $\nu_2 = 800$ Гц (когда поезд удаляется). Чему равна скорость поезда?
8. На гладком столе лежит брусок массой $m=4$ кг. К бруску привязан шнур, ко второму концу которого приложена сила $F=10$ Н, направленная параллельно поверхности стола. Найти ускорение a бруска.

Семестр 2

1. При падении камня в шахту его удар о поверхность воды доносится через $t=15$ с. Принимая скорость звука $v = 340$ м/с, определить глубину шахты.
2. Тело падает с высоты $h=5$ км с нулевой начальной скоростью. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определить, какой путь пройдет тело: 1) за первую секунду своего падения; 2) за последнюю секунду своего падения.
3. Тело брошено со скоростью $v_0 = 20$ м/с под углом $\alpha=60^\circ$ к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определить: 1) высоту h подъема тела; 2) дальность полета (по горизонтали) s тела; 3) время его движения.
4. Кинематические уравнения движения двух материальных точек имеют вид $x_1 = A_1 t + B_1 t^2 + C_1 t^3$ и $x_2 = A_2 t + B_2 t^2 + C_2 t^3$, где $B_1 = 4$ м/с², $C_1 = -3$ м/с³, $B_2 = -2$ м/с², $C_2 = 1$ м/с³. Определить момент времени, для которого ускорения этих точек будут равны.
5. Человек массой $m=70$ кг, бегущий со скоростью $V_1=9$ км/ч, догоняет тележку массой $M=190$ кг, движущуюся со скоростью $V_2=3,6$ км/ч, и вскакивает на нее. С какой скоростью станет двигаться тележка с человеком? С какой скоростью будет двигаться тележка с человеком, если человек до прыжка бежал навстречу тележке?
6. Частица движется со скоростью $v = 0,8$ с. Определить отношение массы релятивистской частицы к ее массе покоя. Ответ: 1,67.
7. Две машины движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 20$ м/с и $v_2 = 10$ м/с. Первая машина подает сигнал с частотой $\nu_0 = 800$ Гц. Скорость звука $v = 340$

м/с. Какой частоты сигнал услышит водитель второй машины: а) до встречи машин; б) после встречи машин?

8. Шайба, пущенная по поверхности льда с начальной скоростью $v_0 = 20$ м/с, остановилась через $t = 40$ с. Найти коэффициент трения μ шайбы о лед.

Вопросы на экзамен

по дисциплине Механика

1. Механическое движение. Система отсчёта. Материальная точка. Траектория, путь и перемещение.
2. Скорость и ускорение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения.
3. Векторы и операции над векторами
4. Твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение.
5. Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями. Период и частота вращения.
6. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона.
7. Сила. Второй закон Ньютона.
8. Масса. Импульс. Третий закон Ньютона.
9. Силы трения
10. Импульс системы. Замкнутая система и закон сохранения импульса.
11. Центр масс и закон его движения.
12. Момент силы и момент импульса относительно точки и оси. Закон сохранения момента импульса.
13. Момент импульса твердого тела относительно оси вращения. Закон сохранения момента импульса
14. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основной закон динамики вращательного движения.
15. Величины, характеризующие поступательное и вращательное движение и связь между ними
16. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела
17. Энергия. Работа. Мощность.
18. Кинетическая и потенциальная энергия.
19. Закон сохранения и превращения энергии в механике.
20. Основные понятия и определения колебательного движения.
21. Колебания под действием упругой силы (пружинный маятник). Энергия колеблющегося тела
22. Основное уравнение гармонических свободных колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания
23. Распространение волн в упругой среде Уравнение плоской одномерной волны Энергия волны Плотность потока энергии. Вектор Умова.
24. Акустика (основные понятия и термины)
25. Закон Вебера – Фехнера. Эффектом Доплера
26. Основные характеристики звуковой волны. Психофизические характеристики звука. Борьба с шумами.
27. Условия и особенности восприятия звука человеком. Пороговые характеристики. Область слышимости.
28. Звуковые методы исследования в клинике. Аудиометрия. Аудиограмма и ее получение.
29. Ультразвук. Его виды. Источники ультразвука.
30. Виды физического воздействия УЗ и их характеристика.
31. Описание движения жидкости. Линии и трубки тока. Неразрывность струи
32. Уравнение Бернулли. истечение жидкости из отверстия
33. Силы внутреннего трения. Ламинарное и турбулентное течения
34. Течение жидкости в круглой трубе
35. Основные понятия и определения молекулярной физики и термодинамики
36. Давление. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории

37. Температура и средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. Распределение тепловой энергии по степеням свободы
38. Законы идеальных газов
39. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона)
40. Внутренняя энергия. Работа и теплота. Статистический и термодинамический методы.
41. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы.
42. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам идеальных газов
43. Макроскопические параметры. Равновесное и неравновесное состояние.
44. Давление идеального газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Молекулярно-кинетический смысл температуры.
45. 33.Средняя кинетическая энергия молекулы. Внутренняя энергия идеальной газа.
46. 37.Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики.
47. Работа газа при изменении его объёма. Количество теплоты.
48. Теплоёмкость газов при постоянном давлении и объёме. Связь теплоёмкостей газов при постоянном давлении и объёме. Удельная и молярная теплоёмкости.
49. Изопроцессы в идеальном газе. Работа газа в изопроцессах. Изохорная и изобарная теплоёмкости идеального газа. Уравнение Майера.
50. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона. Работа идеального газа в адиабатном процессе.
51. Энтропия. Энтропия и термодинамическая вероятность состояния. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики.
52. Циклические процессы. Работа цикла. Коэффициент полезного действия.
53. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия цикла Карно. Тепловые двигатели и холодильные машины.
54. Диффузия. Взаимная диффузия и самодиффузия. Диффузионный поток.
55. Электрические заряды. Элементарный заряд. Дискретность заряда. Закон сохранения заряда.
56. Электрическое поле. Закон Кулона.
57. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
58. Поток вектора напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса.
59. Применение теоремы Гаусса к расчёту электрического поля.
60. Работа сил электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов.
61. Связь вектора напряжённости электрического поля с разностью потенциалов
62. Электрическое поле в диэлектрике
63. Проводник в электростатическом поле
64. Электрический диполь. Дипольный момент. Диполь во внешнем электростатическом поле. Момент сил, действующих на диполь.
65. Диэлектрики. Полярные и неполярные молекулы. Поляризация диэлектриков.
66. Электроёмкость. Конденсаторы. Ёмкость плоского конденсатора.
67. Электрический ток. Сила и плотность тока. Напряжение.
68. Электродвижущая сила и напряжение; Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах.
69. Сопротивление проводников. Удельное сопротивление.
70. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
71. Электропроводность металлов. Носители тока в металлах. Причина электрического сопротивления. Температурная зависимость сопротивления. Сверхпроводимость.
72. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном поле.
73. Сила Ампера. Работа, совершаемая при перемещении проводника с током в магнитном поле.

74. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса.
75. Переменный ток

Задачи на экзамен

1. Материальная точка массой $m = 1$ кг двигалась под действием некоторой силы согласно уравнению $s = A - B + Ct^2 - Dt^3$ ($B = 3$ м/с, $C = 5$ м/с², $D = 1$ м/с³). Определить мощность N , затрачиваемую на движение точки в момент времени $t = 1$ с.
2. Тело массой $m = 5$ кг падает с высоты $h = 20$ м. Определить сумму потенциальной и кинетической энергий тела в точке, находящейся от поверхности Земли на высоте $h_1 = 5$ м. Трением тела о воздух пренебречь. Сравнить эту энергию с первоначальной энергией тела.
3. Тело, падая с некоторой высоты, в момент соприкосновения с Землей обладает импульсом $p = 100$ кг·м/с и кинетической энергией $T = 500$ Дж. Определить: 1) с какой высоты тело падало; 2) массу тела.
4. Частица движется со скоростью $v = 0,8$ с. Определить отношение массы релятивистской частицы к ее массе покоя.
5. Определить релятивистский импульс протона, если скорость его движения $v = 0,8c$. Ответ: $6,68 \cdot 10^{-19}$ кг·м/с.
6. Человек массой $m = 70$ кг, бегущий со скоростью $V_1 = 9$ км/ч, догоняет тележку массой $M = 190$ кг, движущуюся со скоростью $V_2 = 3,6$ км/ч, и вскакивает на нее. С какой скоростью станет двигаться тележка с человеком? С какой скоростью будет двигаться тележка с человеком, если человек до прыжка бежал навстречу тележке?
7. На краю неподвижной скамьи Жуковского диаметром $D = 0,8$ м и массой $m_1 = 6$ кг стоит человек массой $m_2 = 60$ кг. С какой угловой скоростью ω начнет вращаться скамья, если человек поймает летящий на него мяч массой $m = 0,5$ кг? Траектория мяча горизонтальна и проходит на расстоянии $R = 0,4$ м от оси скамьи. Скорость мяча $V = 5$ м/с.
8. Электрон движется со скоростью $V = 0,6c$ (где c — скорость света в вакууме). Определить релятивистский импульс P электрона.
9. Пружина жесткостью $K = 1$ кН/м была сжата на $\Delta x_1 = 4$ см. Какую нужно совершить работу A , чтобы сжатие пружины увеличить до $\Delta x_2 = 18$ см.
10. Наклонная плоскость, образующая угол $\alpha = 25^\circ$ с плоскостью горизонта, имеет длину $\ell = 2$ м. Тело, двигаясь равноускоренно, соскользнуло с этой плоскости за время $t = 2$ с. Определить коэффициент трения тела о плоскость.
11. Тело массой 1 кг совершает колебания по закону $x = 0,42 \cos(7,40t)$, где t - измеряется в секундах, а x - в метрах. Найти: а) амплитуду; б) частоту; в) полную энергию; г) кинетическую и потенциальную энергии при $x = 0,16$ м.
12. Две машины движутся навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 20$ м/с и $v_2 = 10$ м/с. Первая машина подает сигнал с частотой $\nu_0 = 800$ Гц. Скорость звука $v = 340$ м/с. Какой частоты сигнал услышит водитель второй машины: а) до встречи машин; б) после встречи машин?
13. Скорость потока крови в капиллярах равна примерно $v_1 = 30$ мм/мин, а скорость потока крови в аорте $v_2 = 45$ см/с. Определить, во сколько раз площадь сечения всех капилляров больше сечения аорты.
14. Лекарственный раствор вводят в мышцу животного с помощью шприца, внутренний диаметр которого $d_1 = 10$ мм, а диаметр иглы $d_2 = 0,5$ мм. Определить скорость истечения раствора из иглы, если скорость перемещения поршня шприца равна $v_1 = 2,3$ см/с.

15. На гладком столе лежит брусок массой $m=4$ кг. К бруску привязан шнур, ко второму концу которого приложена сила $F=10$ Н, направленная параллельно поверхности стола. Найти ускорение a бруска.
16. Два шарика массой $m = 1$ г каждый подвешены на нитях, верхние концы которых соединены вместе. Длина каждой нити $l = 10$ см. Какие одинаковые заряды надо сообщить шарикам, чтобы нити разошлись на угол $\alpha = 60^\circ$?
17. Сопротивление $R_1 = 5$ Ом, вольтметр и источник тока соединены параллельно. Вольтметр показывает напряжение $U_1 = 10$ В. Если заменить сопротивление R_1 на $R_2 = 12$ Ом, то вольтметр покажет напряжение $U_2 = 12$ В. Определить э.д.с. и внутреннее сопротивление источника тока. Током через вольтметр пренебречь.
18. Шарик массой $m = 40$ мг, имеющий положительный заряд $q = 1$ нКл, движется со скоростью $v = 10$ см/с. На какое расстояние минимальное r может приблизиться шарик к положительному точечному заряду $q_0 = 1,33$ нКл?
19. Определить частоту n обращения электрона по круговой орбите в магнитном поле с индукцией $B = 1$ Тл.
20. Напряженность магнитного поля $H = 100$ А/м. Вычислить магнитную индукцию B этого поля в вакууме.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ

20__ - 20__ учебный год
Экзаменационный билет № __

по дисциплине Механика

для обучающихся специальности 30.05.03 - Медицинская кибернетика

1. Механическое движение. Система отсчёта. Материальная точка. Траектория, путь и перемещение.
2. Работа сил электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов.
3. Скорость потока крови в капиллярах равна примерно $v_1 = 30$ мм/мин, а скорость потока крови в аорте $v_2 = 45$ см/с. Определить, во сколько раз площадь сечения всех капилляров больше сечения аорты.

Зав. кафедрой

Боташева Ф.Ю.

Вопросы для устного опроса

по дисциплине Механика

Раздел 1. Механика.

1. Относительность механического движения.
2. Системы отсчета.
3. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.
4. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.
5. Взаимодействие тел.
6. Принцип суперпозиции сил.
7. Законы динамики Ньютона.
8. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.
9. Закон всемирного тяготения.
10. Невесомость.
11. Импульс тела.
12. Закон сохранения импульса и реактивное движение.
13. Закон сохранения механической энергии.
14. Работа и мощность.
15. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.
16. Свободные и вынужденные колебания.
17. Резонанс.
18. Механические волны.
19. Свойства механических волн.
20. Длина волны.
21. Звуковые волны. Ультразвук

Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика

1. Масса и размеры молекул.
2. Тепловое движение.
3. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.
4. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.
5. Модель идеального газа.
6. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. .
9. Внутренняя энергия и работа газа.
7. Первый закон термодинамики.
8. Необратимость тепловых процессов.
9. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
10. КПД тепловых двигателей.
11. Модель строения жидкости.
12. Насыщенные и ненасыщенные пары.
13. Влажность воздуха.
14. Поверхностное натяжение и смачивание.
15. Модель строения твердых тел.
16. Механические свойства твердых тел.
17. Аморфные вещества и жидкие кристаллы.

Раздел 3. Электростатика.

1. Закон Кулона. Система единиц электрических величин. Единица заряда, диэлектрическая проницаемость среды.
2. Напряженность эл. поля, \vec{E} . Принцип линейной суперпозиции эл. полей и графическое изображение эл. статического поля. Силовые линии и их свойства.
3. Электрическое поле диполя.
4. Вектор электростатической индукции, \vec{D} . Поток вектора \vec{D} и \vec{E} . Теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса к расчёту эл. статического поля плоскости, 2-х разноименно заряженных плоскостей, бесконечно длинного прямого кругового цилиндра, сферической заряженной поверхности и заряженного шара.
5. Работа по перемещению заряда в эл. поле.
6. Условие потенциальности и соленоидальности полей.
7. Потенциал эл. статического поля, единица измерения потенциала. Эквипотенциальные поверхности, и их свойства.
8. Расчёт потенциала эл. поля однородно заряженной плоскости, сферической и цилиндрической поверхности, 2-х разноименно заряженных плоскостей, коаксиальных цилиндров, сферического конденсатора, заряженного шара.
9. Проводники в эл. статическом поле. Емкость. Конденсаторы (плоский, сферический, цилиндрический). Соединения конденсаторов.
10. Виды диэлектриков и их поляризация. Диэлектрическая восприимчивость. Вектор поляризации диэлектрика.
11. Связь векторов напряженности, электрического смещения и поляризации. Связь между диэлектрической проницаемостью и диэлектрической восприимчивостью вещества. Электреты.
12. Электрический ток. Ток в металлах. Сила тока. Плотность тока. Условия, необходимые для возникновения тока.
13. Основы классической электронной теории проводимости металлов (теория Друде). Закон Ома и закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме. Основные недостатки классической теории электропроводимости.
14. Кулоновские и сторонние силы, падение напряжения на участке цепи, э.д.с. Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Обобщенный закон Ома для полной (неоднородной) цепи. Электрическое сопротивление и его соединения; единица эл. сопротивления.
15. Закон Джоуля-Ленца и мощность, развиваемая батареей на участке цепи КПД источника тока.

Темы рефератов

1. Физика – наука о природе.
2. Естественно – научный метод познания, его возможности и границы применимости.
3. Моделирование физических явлений и процессов.
4. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.
5. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.
6. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
7. История атомистических учений.
8. Изменения агрегатных состояний вещества.
9. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.
10. Правила Кирхгофа и мост Уитсона.

Ситуационные задачи по дисциплине «Механика»

1. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 72 км/ч, остановился через 5 с. Найти тормозной путь.
2. Тело свободно и без начальной скорости падало с высоты 125 м. Сколько времени продолжалось бы такое свободное падение, если бы не было сопротивления воздуха?
3. Найти высоту подъема и дальность полета сигнальной ракеты, выпущенной со скоростью 40 м/с под углом 60° к горизонту.
4. Рабочее колесо турбины Красноярской ГЭС имеет диаметр 7,5 м и вращается с частотой 93,8 об/мин. Каково центростремительное ускорение концов лопаток турбины?
5. Две силы приложены к одной точке, угол между направлением сил составляет 60° , по модулю они имеют значения: $F_1=3$ Н, $F_2=2$ Н. Найдите модуль равнодействующей этих сил, покажите на рисунке.
6. Под действием силы 20 Н тело движется с ускорением $0,4$ м/с². С каким ускорением будет двигаться это тело под действием силы в 50 Н?
7. Спортсмен (метатель диска) раскрутил диск массой 5 кг со скоростью 5 м/с. Какую силу необходимо приложить спортсмену, чтобы удерживать диск, не отпуская его, если радиус окружности составляет 1 м?
8. Человек массой 50 кг спрыгивает с покоившейся тележки массой 100 кг. Начальная скорость тележки 5 м/с. Определите скорость человека.
9. Какую работу совершает человек при поднятии груза массой 2 кг на высоту 1 м с ускорением 3 м/с²?
10. Сплавщик передвигает багром плот, прилагая к багру силу 200 Н. Какую работу совершает сплавщик, переместив плот на 10 м, если угол между направлением силы и направлением перемещения 45° ?
11. Определите момент инерции сплошного однородного диска радиусом 40 см и массой 1 кг, если ось вращения его проходит перпендикулярно плоскости диска и на расстоянии 20 см от центра диска.
12. Определите момент инерции тонкого однородного стержня длиной 50 см и массой 360 г относительно оси перпендикулярной стержню и проходящей через конец стержня.
13. Шар и сплошной цилиндр, изготовленные из одного и того же материала, имеют одинаковую массу и катятся без скольжения с одинаковой скоростью. Во сколько раз кинетическая энергия шара меньше кинетической энергии сплошного цилиндра?
14. Механическое напряжение, которое действует вдоль мышечных волокон, составляет $5 \cdot 10^5$ Н/м². Какая максимальная сила развивается в 1 см² поперечного сечения таких волокон?
15. Мышечные волокна растягиваются силой 40 Н при механическом напряжении $2 \cdot 10^5$ Н/м². Найдите диаметр мышечных волокон.
16. Скорость течения жидкости в некотором сечении горизонтальной трубы равна 5 см/с. Найдите скорость течения жидкости в той части трубы, которая имеет вдвое меньший диаметр.
17. При атеросклерозе критическое число Рейнольдса равно 1160. Найти скорость, при которой возможен переход из ламинарного течения в турбулентное в сосуде диаметром 1,2 мм ($\rho=1050$ кг/м³, $\eta=5$ мПа·с).
18. Вычислите дополнительное давление, обусловленное поверхностным натяжением в сферической капле тумана. Диаметр ее равен 3 мкм.
19. Самолет, летящий со скоростью 360 км/ч, описывает вертикальную петлю Нестерова радиусом 360 м. Определите силу, прижимающую летчика ($m=80$ кг) к сиденью, в нижней и верхней точке петли.
20. Тело массой $m=1$ кг, падая в течении 6 с, попадает на Землю в точку с географической широтой 30° . Учитывая вращение Земли, определите отклонение тела от вертикали.

21. Космический корабль летит со скоростью $v=0,8c$ относительно Земли. Определите промежуток времени τ' , отсчитанный по часам на Земле, если по корабельным часам между двумя происшедшими на корабле событиями проходит промежуток времени $\tau=1$ год.
22. С какой скоростью тело должно лететь навстречу наблюдателю, чтобы его линейный размер уменьшился на 7%?

$$0,2 \frac{d^2 x}{dt^2} + 0,8x = 0$$

23. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний имеет вид:
Найти период и круговую частоту этих колебаний.
24. Колебание совершается по закону $x(t)=0,4\sin(5\pi t)$. Определить амплитуду, период колебания и смещение при $t = 0,1$ с.
25. Расстояние между второй и шестой пучностями стоячей волны 20 см. Определить длину волны стоячей волны.
26. Громкость звука частотой 1 кГц повысилась с 30 до 60 фон. Во сколько раз увеличилась интенсивность звука?
27. Определить расстояние от ультразвукового зонда до неоднородности в исследуемом образце, если отраженный сигнал зарегистрирован через $t=10$ мкс (волновое сопротивление $40 \cdot 10^6$ Па·с/м, плотность $\rho=7,8 \cdot 10^3$ кг/м³).
28. Определите период обращения искусственного спутника Земли, если средняя высота спутника над поверхностью Земли $h = 3000$ км. Радиус Земли считать равным 6400 км.
29. Вычислить ускорение свободного падения тела, находящегося на расстоянии 100 км от поверхности Земли.
30. Определите во сколько раз сила притяжения на Земле больше силы притяжения на Марсе, если радиус Марса составляет 0,53 радиуса Земли, а масса Марса - 0,11 массы Земли.

Комплект тестовых заданий

по дисциплине Механика

1. Если \vec{a}_t и \vec{a}_n – тангенциальная и нормальная составляющие ускорения, то соотношения: $\vec{a}_t = 0$ и $\vec{a}_n = 0$ справедливы для...
- 1) равномерного криволинейного движения;
 - 2) прямолинейного равномерного движения;
 - 3) равномерного движения по окружности;
 - 4) прямолинейного равноускоренного движения.
2. Электрический ток – это:
- а) хаотическое движение зарядов
 - б) передача электрического потенциала через проводник
 - в) *направленное движение зарядов
 - г) образование электрических зарядов
3. Единица измерения силы
- а) Дж б) Па в) Вт г) Н
4. Диск начинает вращаться вокруг неподвижной оси, при этом угол поворота φ меняется по закону: $\varphi = (2t^2 - t)$. Чему равны угловая скорость и угловое ускорение диска через $2c$?
- 1) $7 (1/c)$, $4 (1/c^2)$; 2) $8 (1/c)$, $3 (1/c^2)$; 3) $8 (1/c)$, $4 (1/c^2)$;
 - 4) $4 (1/c)$, $4 (1/c^2)$; 5) $7 (1/c)$, $3 (1/c^2)$.
5. Мощность, которую развивает человек массой 70 кг при подъеме по лестнице на 5 -й этаж в течение 40 с , примерно равна...
- 1) 200 Вт ; 2) 400 Вт ; 3) 600 Вт ; 4) 800 Вт .
6. Тело массой 2 кг поднято над Землей. Его потенциальная энергия 400 Дж . Если на поверхности Земли потенциальная энергия тела равна нулю, то скорость, с которой тело упадет на Землю, составит _____
7. Что такое скорость?
1. — Длина вектора перемещения.
 2. — Перемещение в единицу времени.
 3. — Промежуток времени между двумя моментами движения.
8. Что такое ускорение?
1. — Вектор изменения скорости в единицу времени.
 2. — Длина вектора перемещения.
 3. — Промежуток времени между двумя моментами движения.
9. При компенсации всех сил, действующих на автомобиль, — его скорость остается неизменной. Какое это явление?
10. Как движется тело массой 2 кг под действием силы 4 Н ?
1. — Равномерно, со скоростью 2 м/с .
 2. — Равноускоренно, с ускорением 2 м/с^2 .
 3. — Равноускоренно, с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$.
 4. — Равномерно, со скоростью $0,5 \text{ м/с}$.
11. Частота колебаний математического маятника зависит от:
- а) *Его длины;
 - б) Его массы;

в) Амплитуды колебаний;

г) длины и массы;

12. К пружине жесткостью 100 Н/м подвешен груз массой 50 г. Определите период колебаний данного пружинного маятника (с).

А) 0,3

В) 0,7

С) 0,14

Д) 0,96

13. Частота колебаний измеряется в:

1) секундах;

2) герцах;

3) радианах в секунду.

14. Расстояние до преграды, отражающей звук, равно 68 м. Скорость звука в воздухе – 340 м/с. Через какое время (с) стрелок услышит эхо от выстрела?

А) 0,8

В) 0,4

С) 0,6

Д) 0,2

15. Определите длину звуковой волны (м) с частотой 2000 Гц в воздухе, если скорость звука в воздухе равна 340 м/с.

А) 1,2

В) 0,06

С) 2,3

Д) 0,17

16. Формулировка III закона Ньютона:

а) скорость изменения импульса материальной точки равна действующей на нее силе

б) силы, с которыми действуют друг на друга материальные точки (тела), всегда равны по модулю, противоположно направлены и действуют вдоль прямой, соединяющей эти точки

в) всякое тело сохраняет покой или равномерное прямолинейное движение без внешнего воздействия

г) ускорение, приобретаемое телом, пропорционально вызывающей его силе, совпадает с ней по направлению и обратно пропорционально массе тела

17. К пружине жесткостью 100 Н/м подвешен груз массой 50 г. Определите период колебаний данного пружинного маятника (с).

А) 0,3

В) 0,7

С) 0,14

Д) 0,96

18. Звук представляет собой:

а) механические волны с частотой менее 20 Гц

б) механические волны с частотами от 20 Гц до 20 кГц

с) механические волны с частотой более 20 кГц

д) электромагнитные волны с частотой от 20 Гц до 20 кГц

19. Ультразвуком называются механические волны с частотой _____

20. Порогом слышимости называется:

а) минимальная частота воспринимаемых звуков

б) максимальная частота воспринимаемых звуков

с) минимальная воспринимаемая интенсивность звуков

d) максимальная воспринимаемая интенсивность звуков

21. Произведение ρgh (ρ - плотность жидкости, g - ускорение свободного падения, h - высота столба жидкости) является выражением _____

22. Число Рейнольдса вычисляется для определения режима _____ (течения жидкости)

23. Возникновение шумов в потоке жидкости свидетельствует:

- a) о ламинарном течении жидкости
- b) о турбулентном течении жидкости
- c) о стационарном течении жидкости

24. Для жидкости с плотностью ρ , текущей по трубе со скоростью v выражение $\rho v^2/2$, есть:

- a) статическое давление
- b) гидростатическое давление
- c) гидродинамическое давление
- d) полное давление

25. Соотношением, связывающим гидростатическое, гидродинамическое и статическое давления, является _____

26. Какие частицы являются носителями электрического тока в металлах?

27. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?

28. Заряд 500 нКл в некоторой точке электрического поля имеет потенциальную энергию $W = 5 \cdot 10^{-4}$ Дж. Определите потенциал поля (В) в этой точке _____.

29. Первое начало термодинамики является выражением закона сохранения и превращения энергии, а второе

- 1. является выражением закона сохранения внутренней энергии системы
- 2. выражением закона сохранения внутренней энергии системы
- 3. закона сохранения теплоты
- 5. определяет направление обмена энергией

30. Как изменится емкость конденсатора при уменьшении его заряда в 2 раза?

- A) уменьшится в 2 раза
- B) увеличится в 2 раза
- C) не изменится
- D) увеличится в 4 раза

31. Уравнение состояния идеального газа выглядит так

A) $pV = 2/3E$

B) $pV = \frac{2}{3} N_A \langle v \rangle$

C) $pV = \frac{m}{\mu} RT$

D) $pV = \text{const}$

E) $\frac{p}{T} = \text{const}$

32. Для изотермического процесса идеального газа справедливо следующее соотношение

A) $P/T = \text{const}$

B) $pV = \text{const}$

C) $V/T = \text{const}$

D) $pT = \text{const}$

E) $pV^\gamma = \text{const}$

33. Для изобарического процесса в идеальном газе справедливо следующее соотношение

- A) $P/T = \text{const}$
- B) $pV = \text{const}$
- C) $V/T = \text{const}$
- D) $pT = \text{const}$
- E) $pV^\gamma = \text{const}$

34. Внутренняя энергия идеального газа зависит от _____
Температуры.

35. Направление силовых линий магнитного поля определяется по правилу _____ (буравчика).

36. Носителями электричества в электролитах являются:

- A) Электроны.
- B) Электроны и дырки.
- C) Положительные и отрицательные ионы.
- D) Ионы и дырки.
- E) Электроны и ионы

37. Укажите правильную формулу для силы Лоренца:

- A) $F = qvB \sin \alpha$
- B) $F = qBl \sin \alpha$
- C) $F = IBl \sin \alpha$
- D) $F = qvl \sin \alpha$
- E) $F = qBl \cos \alpha$

38. Направление силы Ампера действующей на проводник с током в магнитном поле определяется по правилу _____ (левой руки)

39. Алгебраическая сумма электрических зарядов любой замкнутой системы остается неизменной, какие бы процессы ни происходили внутри данной системы; это закон _____ (сохранения заряда)

40. Если поле создается несколькими зарядами, то потенциал поля системы зарядов равен алгебраической сумме потенциалов полей этих зарядов – это принцип _____ (суперпозиции) электростатических полей

41. Сколько всего степеней свободы имеет молекула одноатомного газа _____

42. Сколько всего степеней свободы имеет молекула двухатомного газа _____

43. Сколько всего степеней свободы имеет молекула трехатомного газа _____

44. Сколько всего степеней свободы имеет молекула многоатомного газа _____

45. Закон Бойля-Мариотта характеризует процесс, происходящий в идеальном газе, при котором постоянным является _____

46. Закон Гей-Люссака характеризует процесс, происходящий в идеальном газе, при котором постоянным является _____

47. Закон Шарля характеризует процесс, происходящий в идеальном газе, при котором постоянным является _____

48. Магнитное поле действует на _____ заряды

49. Первое начало термодинамики для изобарического процесса ($P = \text{Const}$) выглядит так

- A) $Q = \Delta U$
- B) $Q = A$
- C) $Q = \Delta U + P(V_2 - V_1)$
- D) $A = \Delta U$
- E) $P \Delta V = -C_V \Delta T$

50. Первое начало термодинамики для изотермического процесса ($T = \text{Const}$) выглядит так

- A) $Q = \Delta U$
- B) $Q = A$
- C) $Q = \Delta U + P \Delta V$
- D) $A = -\Delta U$
- E) $P \Delta V = -C_V \Delta T$

51. Первое начало термодинамики для адиабатического процесса выглядит так:

- A) $Q = \Delta U$
- B) $Q = A$
- C) $Q = \Delta U + P \Delta V$
- D) $Q = \Delta U + P (V_2 - V_1)$
- E) $A = \Delta U$

52. Для изотермического процесса идеального газа справедливо следующее соотношение

- A) $P/T = \text{const}$
- B) $pV = \text{const}$
- C) $V/T = \text{const}$
- D) $pT = \text{const}$
- E) $pV^\gamma = \text{const}$

53. Для изобарического процесса в идеальном газе справедливо следующее соотношение

- A) $P/T = \text{const}$
- B) $pV = \text{const}$
- C) $V/T = \text{const}$
- D) $pT = \text{const}$
- E) $pV^\gamma = \text{const}$

54. Период свободных колебаний в томсоновском колебательном контуре определяется по формуле

- A) $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
- B) $T = 2 \pi \sqrt{LC}$
- C) $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
- D) $T = 2 \pi \sqrt{\frac{L}{C}}$
- E) $T = 2 \pi \sqrt{\frac{C}{L}}$

55. Какая из формул позволяет определить э.д.с. индукции ?

- A) $\Phi = BS$
- B) $\varepsilon_i = \frac{d\Phi}{dt}$
- C) $\varepsilon_i = -\frac{dJ}{dt}$
- D) $\varepsilon_i = -\frac{d\Phi}{dt}$;
- E) $\varepsilon_i = \frac{dJ}{dt}$

56. Какая величина является силовой характеристикой магнитного поля ?

- A) индуктивность
- B) вектор магнитной индукции
- C) напряженность

- D) магнитный поток
 E) магнитный момент контура с током
57. Энергетической характеристикой электростатического поля является:
 A) напряженность
 B) поток вектора электростатической индукции через замкнутую поверхность
 C) вектор электростатической индукции
 D) потенциал
 E) поток вектора электростатической индукции через любую поверхность
58. Если проводник поместить в электростатическое поле, то:
 A) он заряжается
 B) напряженность поля внутри проводника уменьшается
 C) потенциал поля внутри проводника становится равным нулю
 D) напряженность поля внутри проводника становится равной нулю
 E) проводник на электростатическое поле не влияет
59. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.
 A. работа
 B. напряжения
 C. мощность
 D. сопротивления
 E. нет правильного ответа.
60. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.
 F. 10 Ом
 G. 0,4 Ом
 H. 2,5 Ом
 I. 4 Ом
 J. 0,2 Ом

Формируемые компетенции	Номер тестового задания
ОК-1	1-10, 30-40, 51-55
ОПК-5	11-20, 41-50, 56-60

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

Критерии оценки тестового задания:

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся набрал менее 70% правильных ответов.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется, если обучающийся набрал 70% правильных ответов, но менее 80 %.

Оценка «Хорошо» выставляется, если обучающийся набрал 80% правильных ответов, но менее 90%.

Оценка «Отлично» выставляется, если обучающийся набрал 90% и более правильных ответов.

Критерии оценки контрольной работы:

Оценка «отлично» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка «хорошо» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки реферата:

- оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена рассматриваемая проблема и изложен современный взгляд на проблему (новые методы диагностики и лечения), сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; не в полной мере изложен современный взгляд на проблему (новые методы диагностики и лечения); не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Критерии оценки устного ответа:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он свободно владеет терминологией, демонстрирует прекрасное знание предмета, соединяя при ответе знания из разных разделов дисциплины, добавляя комментарии, пояснения, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Владеет аргументацией, грамотной, доступной и понятной речью.

Оценка «хорошо», владеет терминологией, делая ошибки, при неверном

употреблении сам может их исправить, хорошо владеет содержанием изучаемой темы, видит взаимосвязи, может провести анализ, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя, может подобрать соответствующие примеры, чаще из имеющихся в учебных материалах. Хорошая аргументация, четкость, лаконичность ответов.

Оценка «удовлетворительно», редко использует при ответе термины, подменяет одни понятия другими, не всегда понимая различия, отвечает на конкретный вопрос соединяя знания только при наводящих вопросах преподавателя, с трудом может соотнести теорию и практические примеры из учебных материалов; примеры не всегда правильные. Слабая аргументация, нарушена логика при ответе, однообразные формы изложения мыслей.

Оценка «неудовлетворительно», при ответе не владеет профессиональной терминологией. Неуверенное и логически непоследовательно излагает материал, обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, не может привести примеры из учебной литературы, затрудняется с ответом на поставленные преподавателем вопросы.

Критерии оценки ситуационных задач:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

Оценка «хорошо», выставляется обучающемуся, если составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

Оценка «удовлетворительно», выставляется обучающемуся, если задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

Оценка «неудовлетворительно», выставляется обучающемуся, если задача решена неправильно

Критерии оценки экзамена:

- *«отлично» выставляется обучающемуся, если:*

- даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно;
- при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;
- ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;

- *оценка «хорошо»:*

- даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
- при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов;
- ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

- *оценка «удовлетворительно»:*

- даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования
- на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
- при ответах не выделялось главное;
- ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;

- на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
- оценка *«неудовлетворительно»*:
- не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

Аннотация дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Механика
Реализуемые компетенции	ОК-1; ОПК-5.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Знать: основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения. Шифр: З (ОК-1)-4</p> <p>Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению. Шифр: У (ОК-1)-4</p> <p>Владеть: абстрактным мышлением; методологией анализа информации и синтеза формализованных моделей процессов и явлений в профессиональной деятельности Шифр В (ОК-1) -4</p> <p>Знать: фундаментальные разделы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики Шифр З (ОПК-5) -3</p> <p>Уметь: использовать теоретические знания физических явлений и их законов при объяснении результатов биофизических экспериментов Шифр: У (ОПК-5)-3</p> <p>Владеть: приемами решения профессиональных задач с использованием физических законов и методов. Шифр: В (ОПК-5)-3</p>
Трудоемкость, з.е.	7/252
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Контрольная работа (1, 2 семестр) Экзамен (2 семестр)