

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Медицинский институт
Кафедра теоретической и экспериментальной физики

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. И. Воронин
«20» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.10 Физика, математика

Направление подготовки/специальность: 31.05.02 - Педиатрия

Профиль/направленность/специализация: Педиатрия

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: Врач-педиатр

год набора: 2018

Тамбов, 2021

Авторы программы:

Кандидат физико-математических наук, доцент Бойцова Маргарита Викторовна

Кандидат педагогических наук, Косенкова Инна Викторовна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.02 - Педиатрия (уровень специалитета) (приказ Министерства образования и науки РФ от «17» августа 2015 г. № 853).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры теоретической и экспериментальной физики «15» января 2021 г. Протокол № 6

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Медицинского института, Протокол от «20» января 2021 г. № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Специалиста.....	9
3. Объем и содержание дисциплины.....	9
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	14
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	15
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	17
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	17

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

ПК-21 Способность к участию в проведении научных исследований

ПК-22 Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан

1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности по дисциплине:

- медицинская

- предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий
- проведение сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья
- диагностика неотложных состояний
- диагностика беременности
- проведение экспертизы временной нетрудоспособности и участие в иных видах медицинской экспертизы
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара
- участие в оказании скорой медицинской помощи при состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства
- оказание медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях, в том числе участие в медицинской эвакуации
- участие в проведении медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения
- формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих
- проведение профилактических медицинских осмотров, диспансеризации, диспансерного наблюдения детей
- диагностика заболеваний и патологических состояний у детей
- оказание первичной врачебной медико-санитарной помощи детям в амбулаторных условиях и условиях дневного стационара
- обучение детей и их родителей (законных представителей) основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья

- научно-исследовательская

- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов
- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач в области здравоохранения по диагностике, лечению, медицинской реабилитации и профилактике

- организационно-управленческая

- применение основных принципов организации оказания медицинской помощи в медицинских организациях и их структурных подразделениях
- ведение медицинской документации в медицинских организациях
- соблюдение основных требований информационной безопасности
- создание в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания детей и их родителей (законных представителей) и трудовой деятельности медицинского персонала
- организация проведения медицинской экспертизы у детей и подростков
- участие в организации оценки качества оказания медицинской помощи детям

1.3 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Знания и умения, необходимые для формирования трудового действия / компетенции
	ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает и понимает: основные тенденции развития медицины в современном обществе.
		Умеет (способен продемонстрировать): самостоятельно анализировать значимые проблемы и процессы в медицинской сфере.
		Владеет: навыками подготовки аналитических материалов по проблемам медицины и реабилитации, представления результатов в форме выступлений и публикаций.
	ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знает и понимает: характеристики воздействия физических факторов (электрического тока, электромагнитных полей, ионизирующих излучений и пр.) на организм, современные методы клинического, лабораторного, инструментального обследования больных, основные явления и законы современной физики.
		Умеет (способен продемонстрировать): решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности, интерпретировать результаты медико-биологических исследований, работать на физической (электронной) медицинской аппаратуре, представленной в лабораторном практикуме; производить основные физические измерения, обрабатывать результаты измерений и использовать для этого вычислительные средства.
		Владеет: способами создания моделей для описания и прогнозирования различных явлений, осуществления их качественного и количественного анализа, интерпретацией результатов лабораторных, инструментальных методов диагностики, физико-медицинской терминологией.
- А Оказание медицинской помощи детям в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника - А/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза	ПК-21 Способность к участию в проведении научных исследований	Знает и понимает: основные методы и способы проведения научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.
		Умеет (способен продемонстрировать): проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы.
		Владеет:

		навыками использования результатов эмпирических исследований в сфере образования в научно-исследовательской, аналитической деятельности.
- А Оказание медицинской помощи детям в амбулаторных условиях, не предусматривающих круглосуточного медицинского наблюдения и лечения, в том числе на дому при вызове медицинского работника - А/01.7 Обследование детей с целью установления диагноза	ПК-22 Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан	<p>Знает и понимает:</p> <p>современные тенденции развития медицины, перспективных технологий, направленных на сохранение здоровья граждан.</p> <p>Умеет (способен продемонстрировать):</p> <p>пользоваться высокотехнологичным оборудованием с целью сохранения и улучшения здоровья граждан.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками убеждения, принятия решений при работе с гражданами.</p>

1.4 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения				
		Очная (семестр)				
		1	2	3	4	6
1	История		+			
2	История медицины		+			
3	Культурология			+		
4	Медицинская информатика			+		
5	Основы экономики здравоохранения	+				
6	Философия				+	
7	Экономика					+

ОПК-7 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)							
		1	2	3	4	5	6	7	11
1	Анатомия	+	+	+					
2	Биология	+	+						
3	Биоорганическая химия	+	+	+	+				
4	Биофизические свойства жизнедеятельности		+						
5	Биохимия		+	+	+				
6	Гигиена				+	+			

7	Гистология, эмбриология, цитология		+	+					
8	Иммунология					+			
9	Клиническая патологическая анатомия							+	
10	Клиническая патофизиология							+	
11	Лучевая диагностика и терапия					+			
12	Медицинская антропология			+					
13	Медицинская информатика			+					
14	Медицинская физика		+						
15	Микробиология, вирусология				+	+			
16	Основы клинической биохимии				+				
17	Патологическая анатомия					+	+		
18	Патофизиология					+	+		
19	Топографическая анатомия и оперативная хирургия						+	+	
20	Фармакология					+	+		
21	Физиотерапия								+
22	Функциональная диагностика			+					
23	Химия	+							

ПК-21 Способность к участию в проведении научных исследований

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)							
		1	2	3	4	5	6	7	11
1	Биология	+	+						
2	Биофизические свойства жизнедеятельности		+						
3	Биохимия		+	+	+				
4	Гистология, эмбриология, цитология		+	+					
5	Иммунология					+			
6	Иностранный язык	+	+						
7	Иностранный язык (факультатив)	+	+	+	+				
8	Клиническая патологическая анатомия							+	

9	Клиническая фармакология								+
10	Медицинская антропология			+					
11	Медицинская информатика			+					
12	Медицинская физика		+						
13	Микробиология, вирусология				+	+			
14	Нормальная физиология			+	+				
15	Основы клинической биохимии				+				
16	Патологическая анатомия					+	+		
17	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+						
18	Фармакология					+	+		
19	Химия	+							

ПК-22 Готовность к участию во внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения							
		Очная (семестр)							
		1	2	3	5	6	9	11	12
1	Биофизические свойства жизнедеятельности		+						
2	Гистология, эмбриология, цитология		+	+					
3	Иммунология				+				
4	Курс мануальных навыков					+			
5	Лучевые методы визуализации клинических данных			+					
6	Медицинская информатика			+					
7	Медицинская реабилитация						+		
8	Медицинская физика		+						

9	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+						
10	Симуляционный цикл по педиатрии								+
11	Фитотерапия и фитофармакология							+	
12	Химия	+							

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета:

Дисциплина «Физика, математика» относится к базовой части учебного плана ОП по направлению подготовки 31.05.02 - Педиатрия.

Дисциплина «Физика, математика» изучается в 2 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 3 з.е.

Очная: 3 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	108
Контактная работа	74
Лекции (Лекции)	18
Лабораторные (Лаб. раб.)	28
Практические (Практ. раб.)	28
Самостоятельная работа (СР)	34
Зачет	-

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.				Формы текущего контроля
		Лек ции	Лаб · раб.	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	О	
2 семестр						
1	Кинематика. Динамика	2	-	6	4	устный опрос; тестирование
2	Законы сохранения. Механические колебания. Элементы статики.	2	-	6	4	устный опрос; тестирование
3	Молекулярная физика.	2	-	6	4	устный опрос; тестирование

4	Термодинамика.	2	-	6	4	устный опрос; тестирование
5	Электростатика.	2	-	6	4	устный опрос; тестирование
6	Электромагнетизм.	2	-	6	4	устный опрос; тестирование
7	Геометрическая оптика.	2	-	6	4	устный опрос; тестирование
8	Физическая оптика.	2	-	6	4	устный опрос; тестирование
9	Строение ядра. Радиоактивность.	2	-	6	4	устный опрос; тестирование

Тема 1. Кинематика. Динамика

Лекция.

Вводная лекция. Кинематика. Механическое движение. Основные понятия. Линейная скорость. Ускорение. Законы Ньютона. Импульс тела. Силы в механике. Динамика

Практическое занятие.

Практическое занятие.

1. Вводное занятие. Основные понятия.
2. Обработка результатов измерений.
3. Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения энергии.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы.

1. Законспектируйте параграф «Обработка результатов измерений» из учебно-методического пособия «Измерительные приборы. Обработка результатов измерений».
2. Ответьте на следующие вопросы:
3. 1. Назовите причины возникновения трения.
4. 2. Перечислите виды трения.
5. 3. Зависит ли коэффициент трения скольжения от изменения нагрузки на брусок и от изменения силы упругости пружины?
6. 4. Зависит ли сила трения скольжения от скорости движения бруска?
7. 5. Какие приборы из оборудования к данной работе следует заменить, чтобы получить другое значение коэффициента трения?
8. 6. Какое преобразование энергии происходит при выполнении описанного опыта?

Как объяснить, что смазка препятствует изнашиванию трущихся поверхностей?

Тема 2. Законы сохранения. Механические колебания. Элементы статики.

Лекция.

Лекция-визуализация. Энергия и работа. Механические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Элементы статики.

Практическое занятие.

Практическое занятие.

1. 1. Определение вязкости прозрачной жидкости по методу Стокса.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы. Ответьте на следующие вопросы:

1. 1. В чем заключается метод определения коэффициента вязкости жидкости по Стоксу?
2. 2. Какие силы действуют на шарик при его движении в жидкости?
3. 3. Как зависит коэффициент внутреннего трения жидкостей от температуры?

- 4 4. Какие течения жидкости называют ламинарными и турбулентными? Как определяются числом Рейнольдса эти течения?
- 5 5. Каков физический смысл коэффициента вязкости жидкости?
- 6 6. Почему измерения верны только при малых скоростях?
- 7 7. Для какой жидкости глицерина или воды коэффициент вязкости можно определить точнее рассматриваемым методом?

Тема 3. Молекулярная физика.

Лекция.

Лекция-визуализация. Основы молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение кинетической теории. Энергия молекулы. Длина свободного пробега молекулы.

Практическое занятие.

Практическое занятие.

- 1 1. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы. Ответьте на следующие вопросы:

- 1 1. Каков физический смысл коэффициента поверхностного натяжения? Единицы его измерения в системе СИ?
- 2 2. От каких факторов зависит _____ ?
- 3 3. На чем основан метод измерения _____ в методе отрыва капли?
- 4 4. На чем основан метод измерения _____ при помощи капилляров?
- 5 5. Опишите процесс каплеобразования и отрыв капли от бюретки.
- 6 6. Под действием каких сил жидкость поднимается или опускается в капиллярах? Чем определяется высота поднятия смачивающей жидкости в капилляре?
- 7 7. Объясните, почему одни жидкости смачивают поверхность сосудов, а другие не смачивают?
- 8 8. В чем различие сил поверхностного натяжения смачивающих и несмачивающих жидкостей?
- 9 9. Почему в невесомости капли воды стремятся принять форму шара?
- 10 10. Запишите формулу Лапласа для добавочного давления под искривленной поверхностью жидкости.

Тема 4. Термодинамика.

Лекция.

Лекция-визуализация. Внутренняя энергия системы. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Теплоемкость. Изопроцессы идеального газа. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Жидкости. Смачивание и капиллярные явления. Течение жидкостей. Уравнение Д. Бернулли. Течение вязких жидкостей в трубах.

Практическое занятие.

Практическое занятие.

- 1 1. Исследование влажности воздуха.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы. Ответьте на следующие вопросы:

Как устроен психрометр?

- 1 1. Почему показания сухого и смоченного термометров различаются, и это различие зависит от влажности воздуха?
- 2 2. Какова влажность воздуха, если сухой и смоченный термометры показывают одинаковую температуру?
- 3 3. Что такое абсолютная и относительная влажность? Какими единицами они могут быть измерены?
- 4 4. Почему роса выпадает ночью? Что такое точка росы?

- 5 5. Что нужно сделать, чтобы повысить или снизить относительную влажность в помещении?
- 6 6. Почему жара переносится легче в сухом воздухе?
- 7 7. Относительная влажность воздуха при температуре 20 °С составляет 100%. Какое количество пара содержится в 1 м³ при этом условии?

Тема 5. Электростатика.

Лекция.

Лекция-визуализация. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Графическое изображение электростатических полей. Работа, совершаемая при перемещении электрического заряда в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электрическая емкость. Диэлектрики в электрическом поле. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Законы постоянного тока. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Электрический ток в полупроводниках.

Практическое занятие.

Практическое занятие.

- 1 1. Определение индукции магнитного поля постоянного магнита.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы. Ответьте на следующие вопросы:

В чем состоит явление электромагнитной индукции?

- 1 1. Что необходимо для получения индукционного тока?
- 2 2. От чего зависит величина индукционного тока?
- 3 3. Сформулируйте закон Фарадея и правило Ленца для электромагнитной индукции.
- 4 4. Зависит ли отброс стрелки гальванометра от скорости движения магнита?
- 5 5. Какими способами можно повысить чувствительность лабораторной установки, использованной в данной работе?

Тема 6. Электромагнетизм.

Лекция.

Лекция-визуализация. Магнитное поле. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции. Магнитные свойства вещества.

Практическое занятие.

Практическое занятие.

- 1 1. Экспериментальная проверка закона Ома для цепи переменного тока.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы. Ответьте на следующие вопросы:

Какой ток называется переменным? Что такое синусоидальный ток?

- 1 1. Что называется действующим (эффективным) значением переменного тока?
- 2 2. Сформулируйте закон Ома для цепи переменного тока.
- 3 3. Что такое активное сопротивление электрической цепи?
- 4 4. Из-за чего возникает индуктивное сопротивление цепи? Как оно определяется?
- 5 5. Что такое емкостное сопротивление? Как оно определяется?
- 6 6. Объясните наличие переменного тока в цепи с конденсатором.
- 7 7. Почему полное сопротивление последовательной цепи переменного тока не равно алгебраической сумме активного, емкостного и индуктивного сопротивлений?
- 8 8. Как зависит индуктивное сопротивление от частоты переменного тока?

Тема 7. Геометрическая оптика.

Лекция.

Лекция-визуализация. Законы геометрической оптики. Тонкая линза. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Практическое занятие.

Практическое занятие.

1. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей и рассеивающей линз.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы. Ответьте на следующие вопросы:

Как практически найти фокусное расстояние двояковыпуклой линзы в солнечный день?

1. Сформулируйте правило знаков для тонкой линзы.
2. Где нашли техническое применение линзы?
3. Какая собирающая линза дает большее увеличение – короткофокусная или длиннофокусная?
4. Какие очки носят близорукие и дальнозоркие? Дать чертежи, поясняющие функцию очков.
5. Что такое оптическая сила линзы? В каких единицах она измеряется?
6. Построить изображение в собирающей линзе при: а) ; б) ;

в) .

7. Построить изображение в рассеивающей линзе при: а) ; б) ;

в) .

Тема 8. Физическая оптика.

Лекция.

Лекция-визуализация. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Вращение плоскости поляризации. Дисперсия, поглощение и рассеяние света. Тепловое излучение.

Практическое занятие.

Практическое занятие.

Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы. Ответьте на следующие вопросы:

1. В чем состоит явление дифракции света?
2. Как устроена дифракционная решетка?
3. Что называется периодом дифракционной решетки?
4. Как образуется дифракционный спектр и чем он отличается от дисперсионного?
5. Что называется разрешающей способностью дифракционной решетки?
6. Каковы условия наблюдения дифракционной картины? Чем она отличается от картины, которая формируется в соответствии с законами геометрической оптики?
7. Почему дифракционные полосы размыты?
8. Как изменится вид спектра при использовании дифракционной решетки с периодом в два раза меньшим, чем в первом опыте?

Тема 9. Строение ядра. Радиоактивность.

Лекция.

Классическая лекция. Строение атома. Рентгеновские лучи. Естественная радиоактивность.

Практическое занятие.

Практическое занятие.

1. Электрокардиография. Изучение работы электрокардиографа.

Задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы. Ответьте на следующие вопросы:

1. Что называется электрокардиографией?
2. В чем состоит теория Эйнштейна?

- 3 3. Электрокардиограф: назначение, принцип действия.
- 4 4. Что именно записывает аппарат ЭКГ?
- 5 5. Как, пользуясь электрокардиограммой, определить величину биопотенциалов сердца в различные моменты сердечного цикла, частоту сокращений сердца?
- 6 6. Перечислите возможные помехи, искажающие ЭКГ.
- 7 7. Назовите болезни сердца регистрируемые ЭКГ.
- 8 8. Какой сердечный ритм называется аритмией? Что характерно для функциональных и органических аритмий?

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

тестирование

Тема 9. Строение ядра. Радиоактивность.

Типовые тестовые задания

1 1. Длина механической волны - это расстояние

- а) между двумя ближайшими частицами, колеблющимися одинаково
- б) между двумя любыми частицами, колеблющимися одинаково
- в) проходимое частицей за один период колебания
- г) между двумя ближайшими частицами, колеблющимися в противофазе

1 2. Физической основой эхо - локации является

- а) отражение ультразвукового излучения
- б) дифракция электромагнитного излучения
- в) поглощение рентгеновского излучения
- г) пропускание оптического излучения биологическими тканями

1 3. Полное сопротивление тканей организма переменному электрическому току определяется

- а) сопротивлением раствора и ёмкостным сопротивлением мембраны
- б) подвижностью ионов электролита
- в) индуктивным и активным сопротивлениями мембраны
- г) индуктивным и емкостным сопротивлением мембраны клетки

устный опрос

Тема 9. Строение ядра. Радиоактивность.

Типовые вопросы по дисциплине для опроса

- 1 1. Перечислите виды трения.
- 2 2. Какие виды фундаментальных взаимодействий вам известны
- 3 3. Что такое внутренняя энергия системы
- 4 4. Какой ток называется переменным
- 5 5. Что изучает геометрическая оптика

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (ОК-1, ОПК-7, ПК-21, ПК-22)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета

- 1 1. Законы Ньютона. Импульс тела. Силы в механике. Динамика вращательного движения.
- 2 2. Энергия и работа. Механические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Элементы статики.
- 3 3. Основы молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.
- 4 4. Основное уравнение кинетической теории. Энергия молекулы. Длина свободного пробега молекулы.
- 5 5. Внутренняя энергия системы. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики.

Типовые задания для зачета (ОК-1, ОПК-7, ПК-21, ПК-22)

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	ОК-1	Способен самостоятельно анализировать физические процессы, явления; логически мыслить и принимать решения
	ОПК-7	Знает и умеет применять на практике основные естественнонаучные понятия, легко ориентируется в терминах
	ПК-21	Способен самостоятельно организовать и провести научный эксперимент, обработать результаты и интерпретировать их
	ПК-22	Знает и использует на практике методы физики и математики в научно-исследовательской деятельности
«не зачтено»	ОК-1	Не способен самостоятельно анализировать физические процессы, явления; логически мыслить и принимать решения.
	ОПК-7	Не знает и не умеет применять на практике основные естественнонаучные понятия, с трудом ориентируется в терминах
	ПК-21	Не способен самостоятельно организовать и провести научный эксперимент, обработать результаты и интерпретировать их
	ПК-22	Не умеет применять на практике методы физики и математики в научно-исследовательской деятельности

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Антонов В.Ф., Козлова Е.К., Черныш А.М. Физика и биофизика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 472 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427880.html>
2. Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. Физика и биофизика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 336 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426777.html>
3. Греков Е.В. Математика : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 304 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432815.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Павлушков И.В. Основы высшей математики и математической статистики : учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 432 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415771.html>

6.3 Иные источники:

1. Библио-клуб - <http://www.biblioclub.ru/>
2. Введение в математическую теорию обучаемых распознающих систем и нейронных сетей - <http://www.knigafund.ru>
3. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная систем <http://www.studentlibrary.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы для подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 Microsoft Corporation 25.07.2017 12.0.4518.1014 7-Zip 9.20

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

Операционная система Microsoft Windows 10

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
2. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
3. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
4. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.