

МИНЗДРАВ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР
_____ С.Н. Киселев
_____ 2024 г.

Механика, электричество
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, математика и информатика**

Учебный план **300501-1-2024.plx**
30.05.01 Медицинская биохимия

Квалификация **Врач-биохимик**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
в том числе:
аудиторные занятия 148
самостоятельная работа 68
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	20		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	26	26	46	46
Практические	60	60	42	42	102	102
Итого ауд.	80	80	68	68	148	148
Контактная работа	80	80	68	68	148	148
Сам. работа	28	28	40	40	68	68
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Сучкова Е.Н.

Рецензент(ы):

к.б.н., доцент, Млынар Е.В.;

к.ф.н., доцент, Амелина И.В.

Рабочая программа дисциплины

Механика, электричество

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (приказ Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 998)

составлена на основании учебного плана:

30.05.01 Медицинская биохимия

утвержденного учёным советом вуза от 23.04.2024 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физика, математика и информатика

Протокол от ____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой Стукалова А.С.

Председатель методического совета факультета

Протокол от ____ 2024 г. № ____

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Физика, математика и информатика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Стукалова А.С.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Физика, математика и информатика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Стукалова А.С.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Физика, математика и информатика

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Стукалова А.С.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Физика, математика и информатика

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Стукалова А.С.

1. ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов системных знаний о физических свойствах материи и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме, развитие эколого-гуманистического мировоззрения студентов, являющегося основой профессиональной этики, формирование и совершенствование профессионально-личностных компетенций.
1.2	Задачи:
1.3	- освоение студентами методологических основ дисциплины для решения проблем доказательной медицины, а также приобретение студентами умения анализировать поступающую информацию и делать достоверные выводы на основании полученных результатов;
1.4	- формирование у студентов логического мышления, способностей к точной постановке задач, построению физических моделей, выбору экспериментальных методов и аппаратуры, адекватных поставленной задаче;
1.5	- изучение разделов физики, отражающих основные принципы функционирования и возможности аппаратуры, применяемой при диагностике и лечении заболеваний, биохимических исследованиях, обучение студентов технике безопасности при работе в физической лаборатории, работе с медицинским оборудованием;
1.6	- развитие у студентов навыков и опыта выполнения теоретических и экспериментальных исследований по естественнонаучным проблемам с использованием современных физических технологий;
1.7	- изучение студентами основных физических явлений и закономерностей, лежащих в основе процессов, протекающих в организме человека, а также характеристик воздействия физических факторов на организм и окружающую среду.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	. Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний и умений, полученных при изучении математики и физики в общеобразовательных учебных заведениях.
2.1.2	Математический анализ
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Неорганическая химия
2.2.2	Оптика, атомная физика
2.2.3	Медицинская электроника
2.2.4	Общая и медицинская биофизика
2.2.5	Физико-химические методы исследований в биологии и медицине
2.2.6	Оптика, атомная физика
2.2.7	Медицинская электроника
2.2.8	Общая и медицинская биофизика
2.2.9	Физико-химические методы исследований в биологии и медицине

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.1: Применение системного анализа для разрешения проблемных ситуаций в профессиональной сфере	
ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Применение биологических, физико-химических, химических, математических методов в профессиональной сфере	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте. ракт.	Примечание
	Раздел 1. Механика материальной точки.						
1.1	Кинематика материальной точки. Координатное, векторное и естественное описание положения перемещения точки. Число степеней свободы. Траектория. Закон движения. Скорость и ускорение в	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		

	векторном описании, в естественном базисе. Вращательное движение. Векторы элементарного вращения и угловой скорости. Прецессия. Прямая задача механики. Начальные условия. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Силы близкого действия и дальнего действия. Силы в механике. Уравнение движения в инерциальных и неинерциальных системах отсчета. /Лек/						
1.2	Работа и энергия. Полная механическая энергия и закон ее сохранения. Мощность. Момент силы и момент импульса. Уравнение движения в моментах Закон сохранения момента импульса. Релятивистская механика частицы. Релятивистская динамика. Релятивистский импульс и энергия. Релятивистская форма второго закона динамики. Зависимость массы от скорости. Связь массы и энергии, применения /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
1.3	Кинематика материальной точки и системы материальных точек. Поступательное движение. /Пр/	1	6	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
1.4	Кинематика материальной точки и системы материальных точек. Вращательное движение. /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
1.5	Механика материальной точки. /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
	Раздел 2. Механика системы материальных точек.						
2.1	Механика системы материальных точек. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
2.2	Динамика материальной точки и системы материальных точек. Законы Ньютона. /Пр/	1	6	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
2.3	Динамика материальной точки и системы материальных точек. Импульс. /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
2.4	Механика системы материальных точек /Ср/	1	1	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
	Раздел 3. Механика абсолютно твердого тела.						
3.1	Механика абсолютно твердого тела. Механика сплошных сред: напряжения и деформации в сплошных средах. Механика упруго деформированных тел. Закон Гука. Модули упругости и связь между ними. Гидродинамика идеальной	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1		

	жидкости. /Лек/						
3.2	Работа. Энергия. Законы сохранения импульса и энергии. /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
3.3	Механика абсолютно твердого тела /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
	Раздел 4. Механика сплошных сред.						
4.1	Механика сплошных сред: гидродинамика вязких жидкостей. Закон Ньютона и закон Стокса. Ламинарное и турбулентное течения. Молекулярная природа вязкости. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
4.2	Механика абсолютно твердого тела. /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
4.3	Механика сплошных сред /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
4.4	Определение коэффициента вязкости жидкости с помощью капиллярного вискозиметра /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
4.5	Механика сплошных сред /Ср/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
	Раздел 5. Механические колебания и волны.						
5.1	Механические колебания. Виды колебаний и их характеристики: частота, период, амплитуда, фаза, начальная фаза, декремент затухания. Логарифмический декремент затухания. Виды затухания, апериодичность. Резонанс. Применение резонансных методов в исследованиях. Сложение колебаний Понятие когерентности. Сложение колебаний, происходящих вдоль одной прямой и вдоль взаимно перпендикулярных направлений. Фигуры Лиссажу. Биения. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
5.2	Гармонические волны. Эффект Доплера. Уравнение волны. Сложение бегущих гармонических волн. Роль поляризации. Стоячие волны. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
5.3	Механические колебания. /Пр/	1	6	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
5.4	Изучение механических колебаний с помощью кимографа. /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
5.5	Механические волны /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2		

					Л2.3Л3.1 Э1		
5.6	Механические колебания и волны. /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
	Раздел 6. Элементы акустики.						
6.1	Элементы акустики. Физические характеристики звука. Характеристики слухового ощущения и их связь с физическими характеристиками звука. Акустические волны. Применение звука в медико-биологических исследованиях. Ультразвук. Источники и приемники ультразвука. Особенности распространения ультразвуковых волн. Действие ультразвука на вещество, клетки и ткани. Применение ультразвука в медико-биологических исследованиях. Ультразвуковой локационный прибор. Инфразвук, особенности его распространения. Биофизические основы действия инфразвука. Вибрации, их физические характеристики. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
6.2	Ультразвук. /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
6.3	Акустика /Пр/	1	4	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
6.4	Элементы акустики /Ср/	1	1	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
	Раздел 7. Принципы статистической физики.						
7.1	Принципы статистической физики. Термодинамический и статистический методы. Модельные представления в молекулярной физике. Энтропия и температура. Тепловой и диффузионный контакты и ее свойства. Работа и теплота. Классификация термодинамических процессов. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Первый закон термодинамики и его статистическое толкование. Критерии обратимости процессов. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
7.2	Законы термодинамики. /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
7.3	Принципы статистической физики /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		

	Раздел 8. Модель классического идеального газа.						
8.1	Модель классического идеального газа. Законы идеального газа. Классическая кинетическая теория газов. Законы распределения Максвелла -Больцмана. Распределение молекул в поле тяготения. Барометрическая формула. Опыты Перрена. Распределение молекул по энергии. Закон Больцмана. Броуновское движение и флуктуации. Среднеквадратическое смещение броуновской частицы. Явления переноса в идеальных газах. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
8.2	Изучение характеристик адиабатического процесса. /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
8.3	Модель классического идеального газа /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
	Раздел 9. Реальные газы, жидкости и жидкие кристаллы.						
9.1	Реальные газы и жидкости. Жидкие кристаллы. /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
9.2	Особенности молекулярного строения жидкости. Поверхностное натяжение. /Пр/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
9.3	Реальные жидкости. Формула Лапласа. /Ср/	1	4	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
	Раздел 10. Стационарное электрическое поле.						
10.1	Стационарное электрическое поле: понятие электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Потенциал. Работа электрических сил. Потенциальность электрического поля. Энергия взаимодействия зарядов. Энергия объемного и поверхностного зарядов. /Лек/	2	4	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
10.2	Стационарное электрическое поле: связанный заряд. Вектор электрической индукции. Энергия диэлектриков. Емкостные методы. Емкость системы проводников в отсутствии и при наличии диэлектриков. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
10.3	Стационарное электрическое поле /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
10.4	Характеристики стационарного электрического поля. /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1		

					Э1		
10.5	Моделирование электрических полей /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
10.6	Стационарное электрическое поле /Ср/	2	8	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
	Раздел 11. Постоянный электрический ток.						
11.1	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома и Джоуля. Правила Кирхгофа. Модели электропроводности твердых тел. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
11.2	Постоянный электрический ток. Электропроводность жидкостей. Электропроводность газов. Контактные явления. Работа выхода ТермоЭДС. Термоэлектрические явления. Термопара, термистор: их устройство, принцип действия и применение в медико-биологической практике. /Лек/	2	4	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
11.3	Постоянный электрический ток /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
11.4	Проверка правила соединения проводников /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
11.5	Постоянный электрический ток /Ср/	2	8	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
	Раздел 12. Магнетизм.						
12.1	Магнетизм. Магнитное поле в вакууме. Взаимодействие между проводниками с током. Элемент тока Закон Ампера. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. . /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
12.2	Закон Био-Савара-Лапласа. Энергия магнитного взаимодействия. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
12.3	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Энергия магнитного поля. Плотность энергии. Магнитное поле в веществе. Диа-, пара-, ферромагнетики. Молекулярная природа магнетизма /Лек/	2	4	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
12.4	Изучение закона Био-Савара-Лапласа. Методы измерения параметров магнитных полей. /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
12.5	Изучение закона электромагнитной индукции /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		

12.6	Изучение закона Ампера. Правило Ленца. /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
12.7	Магнитное поле в веществе. Диа-, пара-, ферромагнетики. Молекулярная природа магнетизма. /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
12.8	Магнетизм /Ср/	2	6	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
Раздел 13. Квазистационарные токи.							
13.1	Квазистационарные токи. Переменные токи. Переходные и импульсные характеристики. Колебательный контур. Резонанс токов и резонанс напряжений. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
13.2	Переменные токи. /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
13.3	Закон Ома для переменного тока. /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
13.4	Колебательный контур. Резонанс токов и напряжений. /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
13.5	Квазистационарные токи /Ср/	2	8	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
Раздел 14. Уравнения Максвелла.							
14.1	Закон полного тока для переменных токов. Токи смещения. Интегральная и дифференциальная формы уравнений Максвелла. Плоские электромагнитные волны. Вектор Пойнтинга. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
14.2	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Дифференциальные уравнения свободных электрических колебаний (незатухающих и затухающих). Шкала электромагнитных волн. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
14.3	Изучение характеристик колебательного контура /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
14.4	Характеристики электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. /Пр/	2	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
14.5	Уравнения Максвелла /Ср/	2	10	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1		
14.6	Экзамен /Экзамен/	2	36	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1		

					Э1		
--	--	--	--	--	----	--	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные (экзаменационные) вопросы и задания

Блок контрольных вопросов №1 «Механика материальной точки»

1. Что называется механическим движением?
2. Как посчитать скорость тела при равномерном и неравномерном движении?
3. Что называется перемещением тела?
4. Приведите пример тела-материальной точки.
5. Что называется проекцией вектора перемещения?
6. Что называется кинематикой?
7. Что называется динамикой?
8. Какие элементы входят в понятие системы отсчета?
9. Как выглядят кинематические уравнения движения точки?
10. Какое ускорение называется тангенциальным?

3.2.2. Блок контрольных вопросов №2 «Механика системы материальных точек»

1. Что называется механической системой?
2. Какие силы называются внутренними? Приведите примеры.
3. Какие силы называются внешними? Приведите примеры.
4. В каком случае механическая система материальных точек является замкнутой?
5. Получите формулу закона сохранения импульса.
6. При каком условии выполняется закон сохранения импульса?
7. Что называется центром масс системы материальных точек?
8. Запишите формулу радиус-вектора центра масс системы.
9. Сформулируйте закон движения центра масс механической системы.
10. Сформулируйте уравнение движения тела переменной массы.

3.2.3. Блок контрольных вопросов №3 «Механика абсолютно твердого тела»

1. Что такое момент инерции тела?
2. Какова роль момента инерции во вращательном движении?
3. Запишите формулу для момента инерции обруча.
4. Сформулируйте и поясните теорему Штейнера.
5. Какова формула для кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси?
6. Что называется моментом силы относительно неподвижной точки? относительно неподвижной оси?
7. Как определяется направление момента силы?
8. Сформулируйте уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
9. Что такое момент импульса материальной точки? твердого тела?
10. В чем заключается физическая сущность закона сохранения момента импульса? В каких системах он выполняется?

5.2. Темы письменных работ (рефераты, контрольные)

Темы рефератов:

1. Модели в механике.
2. Динамика материальной точки.
3. Закон сохранения импульса.
4. Уравнение движения тела переменной массы.
5. Энергия, работа, мощность.
6. Кинетическая и потенциальная энергии.
7. Закон сохранения механической энергии.
8. Удар абсолютно упругих и неупругих тел
9. Механика твердого тела.
10. Момент импульса и закон его сохранения.
11. Свободные оси. Гироскоп
12. Деформации твердого тела.
13. Тяготение. Элементы теории поля.
14. Законы Кеплера.
15. Закон всемирного тяготения
16. Сила тяжести и вес. Невесомость
17. Поле тяготения и его напряженность
18. Работа в поле тяготения. Потенциал поля
19. Космические скорости
20. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции.

21. Элементы механики жидкостей.
22. Уравнение Бернулли и следствия из него
23. Вязкость (внутреннее трение).
24. Методы определения вязкости
25. Движение тел в жидкостях и газах.
26. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов
27. Опытные законы идеального газа
28. Уравнение Клапейрона— Менделеева
29. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов
30. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа
31. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах
32. Вакуум и методы его получения.
33. Свойства ультраразреженных газов.
34. Применение первого начала термодинамики
35. Тепловые двигатели и холодильные машины.
36. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение
37. Твердые тела. Моно-и поликристаллы
38. Капиллярные явления
39. Фазовые переходы 1 и 2 рода
40. Закон Кулона
41. Применение теоремы Гаусса к расчету некоторых электростатических полей в вакууме
42. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков
43. Сегнетоэлектрики
44. Проводники в электростатическом поле
45. Электродвижущая сила и напряжение
46. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей
47. Электрические токи в металлах, вакууме и газах
48. Эмиссионные явления и их применение
49. Магнитное поле и его характеристики
50. Действие магнитного поля на движущийся заряд
51. Ускорители заряженных частиц
52. Явление электромагнитной индукции (опыты Фарадея)
53. Трансформаторы
54. Магнитные свойства вещества
55. Ферромагнетики и их свойства
56. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля
57. Экспериментальное получение электромагнитных волн
58. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны
59. Энергия и импульс электромагнитной волны
60. Применение электромагнитных волн.

5.3. Фонд оценочных средств

Тесты №1-16
Блоки контрольных вопросов №1-16
задачи в КР №1-15
Коллоквиум,
Рефераты,
научный проект,
экзамен

5.4. Примеры оценочных средств (5 тестов, 2 задачи)

1. Часть физики, изучающая механическое движение тел и причины, его вызывающие, называется
@механикой
#оптикой
#электродинамикой
#термодинамикой
#статистической физикой
2. Изменение с течением времени взаимного расположения тел или их частей называется движением
@механическим
#гравитационным
#биологическим
#общим
#термодинамическим
3. Механика Галилея-Ньютона относится к
@классической
#квантовой
#ортодоксальной

#релятивистской
#волновой

4. Законы движения тел, двигающихся с околосветовыми скоростями, изучаются механикой

@релятивистской
#квантовой
#ортодоксальной
#классической
#волновой

5. Скалярной величиной является

@масса
#импульс
#скорость
#сила
#момент силы

Задача 1:

Во сколько раз плотность воздуха, заполняющего помещение зимой при 17 °С, больше его плотности летом при 37 °С? Молярная масса воздуха известна.

Задача 2:

Во сколько раз сила гравитационного притяжения между двумя электронами меньше силы их электростатического отталкивания?

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Потапенко А.Я., Максина А.Г., Ремизов А.Н	Медицинская и биологическая физика. Учебник: 8-е изд.	Дрофа, 2008	200

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Антонов В.Ф., Коржуев А.В.	Физика и биофизика. Курс лекций: 2-е изд. испр. и доп.	ГЭОТАР-Медиа, 2006	70
Л2.2	Антонов В.Ф., Коржуев А.В.	Физика и биофизика. Курс лекций: 3-е изд., перераб. и доп.	ГЭОТАР-Медиа, 2007	19
Л2.3	Черныш А.М. (ред.), Козлова Е.К. (ред.), Коржуев А.В. (ред.), Антонов В.Ш. (ред.)	Физика и биофизика. Учебник: 0	ГЭОТАР-Медиа, 2008	107

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Шакунов С.А	Физика. Электричество. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов фармацевтического факультета: Ч.2	ГОУ ВПО ДВГМУ, 2006	53
Л3.2	Шакунов С.А	Физика. Электричество. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов фармацевтического факультета: Ч.2	ГОУ ВПО ДВГМУ, 2006	53

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Демонстрации механических и электрических явлений https://mephi.ru/students/vl/physics/
Э2	Курс физики http://old.pskgu.ru/ebooks/
Э3	Курс физики https://alleng.org/d/phys/phys129.htm

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148
---------	--

6.3.1.2	Программное обеспечение Microsoft Office (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148
6.3.1.3	Программа Abbyy Fine Reader 10 сетевая версия (25 лицензий), идентификационный номер пользователя:30419
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронная библиотека ДВГМУ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение и ПО	Вид работ
УК-3-115	Практические занятия	Аппарат лазер ЛГГ78, комплекс лабораторный ЛКЭ-1 «Электромагнитное поле (полный курс)», аппарат высокочастотной терапии УВЧ 66, аппарат «Искра-1» ламповый для местной дарсонвализации, комплекс лабораторный ЛКК-1 «Спектры: Фотоэффект. Тепловое излучение»,стульев(14,столов(11).	КР
УК-3-103	Практические занятия, лекции	Ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), комплекс лабораторный ЛКЭ-1 «Электромагнитное поле (полный курс)», аппарат высокочастотной терапии УВЧ 66, аппарат «Искра-1» ламповый для местной дарсонвализации, аппарат артериального давления ВР АГ 1-20 с манжетой с манометром, аудиометр поликлинический АП-02, электрокардиограф ЭКГТ-03М, осциллограф универсальный С1-73, комплекс лабораторный ЛКК-1 «Спектры: Фотоэффект. Тепловое излучение», аппарат лазер ЛГГ78, доска меловая (1),стульев(23),столов(13)	КР