

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«История и методология прикладной математики и информатики»

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» является частью программы магистратуры «Хемобиодинамика и биоинформатика» по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика».

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики» является получение студентами целостного представления об истории возникновения и эволюции математики, а также других естественнонаучных направлений, использующих математику в качестве инструмента познания. Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» содержит информацию об основных этапах развития науки и информационных технологиях; о научных картинах мира; об основных принципах классической и современной науки и направлениях ее практического применения. Содержание курса направлено на развитие у студентов научного мышления и расширение их научного кругозора, становление профессиональной компетентности студента в вопросах научного мировоззрения..

Изучаемые объекты дисциплины

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» содержит информацию об основных этапах развития естественных наук, которые используют математику в качестве инструмента познания; о научных картинах мира; об основных принципах классической и современной математики, физики, химии и информатики..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		2			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)					
- лабораторные работы (ЛР)					
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				32	32
- контроль самостоятельной работы (КСР)				4	4
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет					
Зачет	9	9			
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	108	108			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Возникновение и развитие естествознания и математики как универсального языка науки	0	0	12	24
Наука как отрасль культуры. Наука как вид деятельности. Наука как социальный институт. Естествознание как исторически первый и основной вид научного познания. Формирование предпосылок науки в древневосточных цивилизациях. Возникновение науки. Древнейшие времена (Вавилон, Египет). Характер науки античности. Натурфилософские представления древнегреческих ученых (Фалес, Гераклит, Пифагор, Платон). Атомизм Демокрита. Аристотель. Архимед и его достижения. Труды Евклида и Птолемея. Физика на арабском средневековом Востоке. Европейская средневековая наука (Роджер Бэкон). Физика в Европе в эпоху Возрождения (Леонардо да Винчи). Н. Коперник и его работа «Об обращении небесных сфер». Новая методология научных исследований (Ф. Бэкон и Р. де Карт). Исследования Декарта в механике и оптике. Формирование основ научного знания. Г. Галилей, И. Кеплер. Основные физические исследования в XVII (Э. Торричелли, Р. Бойль, Р. Гук, Х. Гюйгенс, Б. Паскаль).				
Научно-технические достижения человечества с постклассического периода до настоящего времени	0	0	10	24
Физическая оптика в XIX веке. Изучение явлений интерференции, дифракции и поляризации света. Открытия основных законов электродинамики: Кулона, Ома, Эрстеда, Ампера, Фарадея. Теория электромагнетизма Д. Максвелла. Панорама современной физики. Научная революция XX века. Создание теорий относительности и квантовой механики. Основные открытия атомной и ядерной физики. Проблемы классификации элементарных частиц и унификации фундаментальных взаимодействий. Успехи космологии. Специальная теория относительности Эйнштейна. Общая теория относительности. Появление квантовой механики. Принципы суперпозиции, неопределенности и дополненности. Структурность и системность				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
материального мира. Микромир, его границы. Фундаментальные взаимодействия. Классификация элементарных частиц. Ядро. Макро-скопические тела. Агрегатные состояния веществ, фазовые переходы.. Современные технологии (космические, информационно-коммуникационные, биоинженерные и др.) Специфика описания природы в поздно-классическом естествознании. Принципы универсального эволюционизма; путь к единой культуре.				
Научные и технические достижения эпохи Возрождения и классического периода развития естествознания	0	0	10	24
Формирование механической модели мира. Классическая концепция пространства и времени. Теория электромагнитного поля Максвелла и начало ее практического применения. Учение о свете. Учение о теплоте. Начала термодинамики. Возрождение атомизма. Периодический закон Менделеева. Появление эволюционных идей в биологии. И. Ньютон и его подход к исследованию физических явлений. Значение ньютоновской методологии. «Начала». Механика Ньютона, открытия в оптике. Физические исследования в XVIII веке. Изучение тепловых и электрических явлений. М.В. Ломоносов и развитие науки в России. Развитие классической механики. Значение успехов механики для становления других областей физики. Работы Л. Эйлера, Ж. Лагранжа. Формулирование законов сохранения. Развитие учения о теплоте. Борьба с теорией теплорода. Работы Н.С. Карно. Эволюция понятий энергии и работы. Закон сохранения и превращения энергии. Работы Р.Майера, Д. Джоуля и Г. Гельмгольца. Развитие термодинамики. Формулировки первого и второго законов. Введение понятия энтропии. Работы В. Томсона, Р. Клаузиуса. Возникновение и развитие кинетической теории газов. Второе начало термодинамики и молекулярно-кинетическая теория во второй половине XIX века. Работы Л. Больцмана и Д. Гиббса. Исследования броуновского движения.				
ИТОГО по 2-му семестру	0	0	32	72

ИТОГО по дисциплине	0	0	32	72
---------------------	---	---	----	----