

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Б1.В.16 «Концепции современного естествознания»

(наименование дисциплины (модуля))

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов способности использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к вариативной части блока Б1 ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и является обязательной для освоения. Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОПК-1: способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ПК-2: способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

4. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Тема 1 Эволюционные процессы и динамические системы. Математика как язык описания природы, понятия состояния и динамической системы. Фазовый портрет. Примеры динамических систем

Тема 2. Балансовые динамические модели. Модель Торричелли вытекания жидкости из сосуда и ее уточнение, модель ГЭС, модель загрязнения водоема с заливом, энергетическая модель сердца

Тема 3. Экспоненциальные процессы, период удвоения (полураспада), формула Циолковского

Тема 4. Модели сосуществования в биологии, химии, экологии

Тема 5. Линейный и нелинейный осцилляторы

Тема 6. Модели целесообразного поведения, игр и обучения.

5. Формы промежуточного контроля

Экзамен