ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

АННОТАЦИЯ

Дисциплина Математические модели в естествознании

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль Финансы и кредит

Уровень высшего образования Бакалавриат

Промежуточная аттестация зачет

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели в естествознании» относится к базовой части Блока 1 и изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения и на 1 курсе во 2 семестре по заочной форме обучения.

Дисциплина «Математические модели в естествознании» базируется на знаниях и умениях, полученных в рамках школьных курсов математики, физики, химии, биологии или аналогичных дисциплин среднего профессионального уровня. Для успешного освоения курса студенты должны уметь строить графики элементарных функций, решать алгебраические уравнения и их системы, владеть основами дифференциального и интегрального исчисления.

Дисциплина «Математические модели в естествознании» необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Экономико-математические методы и модели», «Безопасность жизнедеятельности» и др.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: закономерности развития природы, общества и мышления; сценарии самоорганизации систем, приёмы самоорганизации и самообразования (ОК-7).

У*меть*: использовать методы математического анализа и моделирования для теоретического исследования; организовывать собственную деятельность, заниматься самообразованием (ОК-7).

Владеть: навыками категориально-понятийного мышления, методикой построения, анализа и применения математических моделей для объективного анализа ситуаций и задач, способами формирования и обоснования мировоззренческой позиции; навыками самоорганизации и самообразования (ОК-7).

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых

по очной форме обучения 54 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические работы), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

по заочной форме обучения 12 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (4 часа занятия лекционного типа, 8 часов практические работы), 96 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

4. Основное содержание дисциплины

Естествознание как система. Естественнонаучная культура и математика. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Естественнонаучные парадигмы.

Специфика научного знания. Научный метод. Моделирование как метод познания. Математические модели в структуре научного знания.

Этапы развития естествознания. Этапы развития научного знания. Основные научные традиции школы Древней Греции. Математические модели. Пифагорейской школы. Особенности науки Средневековья и эпохи Возрождения. Научная революция Нового времени. Формирование математического естествознания. Классическая механика и математический детерминизм. Научная революция конца 19 – нач. 20вв. Современная научная картина мира.

Моделирование в физике. Проблема единства мира. Порядок и беспорядок в природе. Сингулярность и хаос. Структурные уровни организации материи. Микро, макро- и мегамиры. Пространство, время. Математическое моделирование в современной физике.

Моделирование в химии и биологии. Химические системы, энергетика химических процессов, реакционная способность веществ. Математическое моделирование процессов самоорганизации в живой и неживой природе.

Живое как система. Особенности биологического уровня материи. Биологическая эволюция. Генетика и эволюция. Математическое моделирование в генетике.

Происхождение и этапы развития человека и общества. Этапы антропосоциогенеза. Физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность биоэтика. Экология и здоровье. Человек, биосфера и космические циклы. Моделирование развития человека и общества. Математическое исследование социальных процессов.

Глобальный эволюционизм и синергетика. Глобальный эволюционизм как парадигма современного естествознания. Роль математики в современном мире. Моделирование сложных систем. Эволюция и синергетика.

Составитель: к.п.н. Антоновская В.В.

Зав. кафедрой: к.с/х.н., к.т.н., доцент Шергина О.В.