

Б1.В.ОД.13 Методологические основы математики

Цели и задачи дисциплины:

Цель – знакомство студентов с исторической математикой, и историей происхождения и развития некоторых основных понятий и методов математики.

Задачи – дать краткую характеристику основных периодов в развитии математики; уметь решать типовые задачи исторической математики, увязывая их исторические решения с современными. Что позволяет освоить такие трудовые функции, как проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем, проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 – способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Знать:

основы истории математики.

Уметь:

применить полученные знания к прикладным задачам.

Владеть:

аппаратом полученных знаний истории математики.

Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	курсы
		1
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе:	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10	10
Самостоятельная работа (всего)	166	166
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Контроль	4	4
Общая трудоемкость	часы	180
	зачетные единицы	5
Контактная работа (в том числе)	часы	26

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины

Разделы:

Предмет «методологические основы математики». Формы историко-математических исследований. Характер исторической математики.

Число. Происхождение натуральных чисел и построение совокупности кардинальных чисел. Теория отношений пифагорейцев, открытие несоизмеримости, определение величины по Евдоксу. Определение и различные модели вещественных чисел.

Алгебра. Геометрическая алгебра пифагорейцев, аналитический метод, первые неразрешимые задачи. Решение алгебраических уравнений 2-й, 3-й и 4-й степени в радикалах. Проблема решения алгебраических уравнений высших степеней в радикалах в работах Эйлера, Лагранжа, Коши, Руффини, Абеля и Галуа. Решение задач геометрической алгебры пифагорейцев с точки зрения теории Галуа. Понятие о группе Ли обыкновенного дифференциального уравнения.

Геометрия. Создание аналитической геометрии. Введение кривых второго порядка, «канонические сечения» Апполония. Элементы синтетической геометрии на проективной плоскости, теоремы Чевы, Менелая, Паппа, Дезарга, Паскаля, Брианшона, Апполония-Штейнера, принцип двойственности. Введение однородных проективных координат. Классификация типов геометрий по Клейну.

Анализ. Основные направления в развитии математического анализа. Механический прием Архимеда для нахождения площадей, объемов и центров тяжести. Метод «неделимых». Классический анализ бесконечно малых и его формализация. Метод исчерпывания Евдокса, Интегральные и дифференциальные методы Архимеда. Аналитически изобразимые функции.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разработчики: к. ф. –м. н., доцент Е. Ю. Гражданцева

к. ф. –м. н., доцент С. С. Орлов