

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Дифференциальная геометрия и топология

Направление подготовки 01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль подготовки «Математическое моделирование в экономике и технике»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» являются приобретение обучающимися знаний и умений по

- обучению их применения при решении задач в области экономики и техники;
- выработке навыков применять оптимальные методы решения задач в инженерной и технической практике.
- обучению использовать математический аппарат для выявления естественнонаучной сущности проблем в области экономики и техники.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

- А/01.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок (профстандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»).
- А/02.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (профстандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»).
- А/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ (профстандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»).
- С/05.6 Разработка концепции системы (профстандарт 06.022 «Системный аналитик»).
- С/06.6 Разработка технического задания на систему (профстандарт 06.022 «Системный аналитик»).
- С/07.6 Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов (профстандарт 06.022 «Системный аналитик»).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» в учебном плане содержится в вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули) ОПОП» и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика». Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методологическую взаимосвязь с другими дисциплинами, так как углубляет и закрепляет математические и естественнонаучные знания и навыки, сформированные в результате изучения дисциплин базовой части. Изучение данной учебной дисциплины базируется на знании дисциплин: Математический анализ; Теория функций комплексного переменного; Теория графов и математическая логика; Дифференциальные уравнения; Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов; Уравнения математической физики; Методы оптимизации; Физика; Исследование операций; Численные методы; Математическое моделирование; Дискретная математика; Теория

функций и элементы функционального анализа; Дополнительные главы алгебры; Нелинейные уравнения математической физики. Основные положения дисциплины должны быть использованы при изучении дисциплин: Архитектура ЭВМ; Теория массового обслуживания; Граничные интегральные уравнения; Комбинаторика; Теория возмущений; Асимптотический анализ; Основы экономической синергетики; Вариационное исчисление; Метод конечных элементов; Теория приближения; Конструктивные средства математики; Теория колебаний; Теория игр; Прикладной функциональный анализ; Итерационные методы; Математические модели экономики; Математические модели экологии; Элементы финансовой математики; Элементы актуарной математики; Параллельные вычисления и параллельное программирование; Информационные технологии в экономике; Квадратурные и кубатурные формулы.

Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при выполнении научно-исследовательской работы, подготовке выпускной квалификационной работы и осуществлении профессиональной деятельности специалиста.

3. Результаты освоения дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-1	Способен выявить естественнонаучную сущность проблем в области экономики и техники, готов использовать для их решения существующие математические модели и соответствующий математический аппарат	ПК-1.2. Использует существующие математические модели и соответствующий математический аппарат для решения задач в области экономики и техники	<i>Знать</i> основные понятия и основные технические приемы математической теории дифференциальной геометрии и топологии. <i>Уметь</i> использовать методы теории дифференциальной геометрии и топологии для решения задач в области техники; самостоятельно разбираться в математическом аппарате теории дифференциальной геометрии и топологии, содержащемся в технической литературе; доводить решение задачи до практически приемлемого результата; уметь проводить доказательства и делать выводы <i>Владеть</i> навыками математического аппарата теории дифференциальной геометрии и топологии, позволяющего выявить естественнонаучную сущность проблем в области экономики и техники и использовать для их решения существующие математические модели.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные - 17; практические - 17; самостоятельные – 38 часов. Изучение дисциплины заканчивается зачетом (5 семестр).

