

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Геометрия и топология»

Рабочая программа учебной дисциплины «Геометрия и топология» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 09.03.04 «Программная инженерия», в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)» и является обязательной для студентов Б1.Б.02.04.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3,4 семестре. В 3 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 36 часов практических занятий, 36 часов самостоятельной работы. В 4 семестре дисциплина содержит 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, 0 часов лабораторных работ. На самостоятельную работу студентов отводится 54 часа, из них 36 часов на подготовку к экзамену.

Преподавание геометрии и топологии связано с курсами математического анализа, дифференциальных уравнений, информатики, прикладными дисциплинами. Опирается на школьный курс математики; для усвоения материала необходимо знать факты и формулы и уметь производить алгебраические преобразования в рамках школьного курса математики. Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение курса математического анализа в объеме двух семестров, а также разделов курса алгебры, относящихся к линейной алгебре.

Целями освоения дисциплины являются введение в такие современные разделы математики, как алгебраическая и дифференциальная топология, тензорный анализ, а также знакомство с методами, применяющимися в дальнейшем при изучении физики, механики, дифференциальных уравнений, математического анализа.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение векторной алгеброй в многомерных пространствах и её применениями к геометрическим задачам,
- изучение дифференцируемых кривых и поверхностей,
- овладение методом дифференциальных форм, основными понятиями общей топологии и их связями с математическим анализом и дискретной математикой,
- знакомство с теорией гомологий, либо с теорией гладких многообразий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- фундаментальные понятия геометрии и топологии;
- основные методы геометрии и топологии, их связь с алгебраическими и аналитическими методами и их место в других областях науки и техники;
- а также:
- уметь применять свои геометрические знания при решении теоретических и прикладных задач.
- решать основные типы геометрических задач, уметь использовать уравнения линий и поверхностей.

В результате изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 Владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	Знает	основные понятия и инструменты геометрии и топологии
	Умеет	применять полученные знания для решения математических задач, применять методы геометрии и топологии.
	Владеет	Методами решения задач геометрии и топологии
ПК-14 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования	Знает	роль и место основных понятий и инструментов геометрии и топологии в математической науке, в приложениях к естественным наукам
	Умеет	использовать геометрический язык и символику при построении моделей;
	Владеет	Геометрическими и топологическими методами решения научных, в том числе прикладных задач.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геометрия и топология» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция, лекция-консультация, лекция-беседа.

Проблемная лекция - опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных **вопросов** или предъявления проблемных задач

Уровень сложности, характер проблем зависят от подготовленности обучающихся, изучаемой темы и других обстоятельств.

Лекция-консультация. Эта форма занятий предпочтительна при изучении тем с четко выраженной практической направленностью. Варианты проведения подобных лекций:

Вариант 1. Занятия начинаются со вступительной лекции, где преподаватель акцентирует внимание обучающихся на ряде проблем, связанных с практикой применения рассматриваемого положения. Затем слушатели задают вопросы.

Основная часть занятия (до 50% учебного времени) уделяется ответам на вопросы. В конце занятия проводится небольшая дискуссия, свободный обмен мнениями, завершающийся заключительным словом лектора.

Вариант 2. За несколько дней до объявленного занятия преподаватель собирает вопросы слушателей в письменном виде.

Первая часть занятия проводится в виде лекции, в которой преподаватель отвечает на эти вопросы, дополняя и развивая их по своему усмотрению.

Вторая часть проходит в форме ответов на дополнительные вопросы слушателей, свободного обмена мнениями, и завершается заключительным словом преподавателя.

Вариант 3. Слушатели заблаговременно получают материал к занятию. Как правило, он носит не только учебный, но и инструктивный характер, т.е.: представляет собой методическое руководство к практическому использованию.

Слушатели должны изучить материал и подготовить свои вопросы лектору-консультанту. Занятие проводится в форме ответов на вопросы и свободного обмена мнениями

Лекция-беседа. Она предполагает максимальное включение обучающихся в интенсивную беседу с лектором. Преимущество этой формы перед обычной лекцией состоит в том, что она привлекает внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определяет содержание, методы и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории.

. Различают несколько ее разновидностей:

лекция-диалог

лекция-дискуссия,

лекция-диспут.