

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Векторный анализ» ведется на 2-м курсе направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.14).

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 4, в академических часах 144. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель преподавания дисциплины – воспитание высокой математической культуры, формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, работе в группе, а так же обучение основным понятиям и методам векторного анализа. Изучение курса векторного анализа способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки квалифицированного бакалавра в области систем связи.

Задачи преподавания дисциплины

- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению фундаментальных положений векторного анализа при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение основ теории вычисления криволинейных и поверхностных интегралов, основ теории полей и дифференциальных операторов первого и второго порядка;

- обучение применению методов векторного анализа для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного усвоения дисциплины «Векторный анализ» необходимы следующие предварительные компетенции: применять устойчивые теоретические знания и практические навыки по всем разделам обязательного минимума содержания среднего образования по математике, разделов курса «Математический анализ», и курса «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	знает	основные понятия и методы теории функции комплексного переменного, операционное исчисление, операции алгебры Буля, теорию графов, методы статистической обработки данных
	умеет	применять полученные знания для решения математических задач, использовать математический язык и символику при построении моделей; обрабатывать экспериментальные и эмпирические данные, применять методы математического анализа и моделирования
	владеет	инструментом для решения математических задач в своей предметной области
ОПК- 2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	знает	основные понятия и методы теории поля, теории функции комплексного переменного, операционное исчисление, операции алгебры Буля, теорию графов, методы статистической обработки данных
	умеет	применять полученные знания для решения математических задач, использовать математический язык и символику при построении моделей; обрабатывать экспериментальные и эмпирические данные, применять методы математического анализа и моделирования
	владеет	инструментом для решения математических задач в своей предметной области

Для формирования указанных компетенций в ходе изучения дисциплины применяются следующие методы активного обучения:

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.

Мозговой штурм. Ставит своей целью сбор как можно большего количества идей, активизацию мышления, преодоления привычного хода мыслей при решении поставленной проблемы. Оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

Работа в группах. В начале урока студентам выдается (либо студенты приносят сами) краткое содержание теоретического материала, и листы белой бумаги размером (к примеру) 6х6. Студенты разбиваются на группы по 6-8 человек, назначается старший (групп должно быть четное количество). Далее следует три этапа работы:

Первый этап: каждый студент, по теоретическому материалу выписывает как можно больше вопросов с ответами. На одной стороне листочка один вопрос, с другой стороны ответ на данный вопрос. Через 15 минут работа заканчивается. Каждая группа собирает листы всех участников вопросами вверх. Группы меняются вопросами.

Второй этап: в каждой группе, каждый студент по очереди берет листок, вслух зачитывает вопрос и отвечает на него, после чего зачитывается ответ. Группа оценивает ответ, старший записывает оценку. Через 15 минут работа останавливается.

Третий этап: Собираются оценки по группам. Преподаватель отвечает на возникшие вопросы. Выбирается самый интересный вопрос с ответом.

Данный метод позволяет не только усвоить пройденный материал, но научить общению и взаимодействию в группе, умению представлять и сообщать в письменной и устной форме, использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, умение устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.