

Аннотация

дисциплины «Математический анализ»

Учебная дисциплина «Математический анализ» разработана для студентов специальности 24.03.04 «Авиастроение» профиль «Самолёто- и вертолётостроение» и входит в число дисциплин базовой части блока 1 дисциплины учебного плана Б1.Б.8.1. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1, 2, семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 часа (9 зачетных единиц), в том числе 165 час. контактной работы (66 час. – лекционные занятия, 99 час. – практические занятия) и 159 час. на самостоятельную работу студента. Оценка результатов обучения – экзамен 1, 2 семестры.

При построении курса реализуется принцип преемственности обучения, он опирается на математические знания, умения и навыки студентов, приобретенные ими в общеобразовательной школе и средних специальных учебных заведениях.

Целью освоения учебной дисциплины «Математический анализ» является: изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов расчёта, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных задач; обеспечить формирование общетехнического фундамента подготовки будущих бакалавров.

Задачи дисциплины:

- формирование понимания значимости математической составляющей в естественнонаучном образовании;
- формирование представления о роли и месте математики в мировой культуре;
- ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;
- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные теоремы математического анализа, иметь базовые знания в области методов математического анализа, необходимые для успешного изучения математических и специальных дисциплин, решения задач, возникающих в профессиональной сфере;

уметь: находить производные, вычислять пределы, интегралы, исследовать ряды и решать дифференциальные уравнения, формулировать и доказывать теоремы, применять методы математического анализа для решения математических задач, построения и анализа моделей механики, физики и естествознания, самостоятельно решать классические задачи;

владеть: методами дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных, методами исследования функций, навыками практического использования современного математического инструментария для решения и анализа задач механики, физики и естествознания.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1: способность владеть культурой мышления, способность обобщать, анализировать и воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения.	Знает	что фундаментальное знание материала курса математического анализа является основой для изучения всех математических дисциплин функционального направления
	Умеет	обобщать, анализировать и воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения
	Владеет	навыками самостоятельной работы с академическими и публицистическими статьями по дифференциальному и интегральному исчислениям
ОПК-10: способность владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов ис-	Знает	схемы исследования функций; понятия дифференциального и интегрального исчислений; понятие дифференциального уравнения; основные типы дифференциальных уравнений; понятия числового ряда; понятие степенного ряда. Знать формулы и методы решения типовых задач математического ана-

следований.		лиза.
	Умеет	исследовать функции; находить частные производные; находить экстремумы функций двух переменных; находить неопределенные интегралы; вычислять определенные интегралы; решать обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка; решать линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами; устанавливать сходимость числовых и степенных рядов; раскладывать функции в ряд Маклорена.
	Владеет	навыками работы с учебной и учебно- методической литературой; навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками применения методов и приемов постановки и решения задач по основным разделам математики и навыками разработки математических моделей.
ППК-1: способность решать простые инженерные задачи с использованием базы знаний математических и естественнонаучных дисциплин.	Знает	понятие предела функции в точке; понятие непрерывности функции; понятия производной и дифференциала функции; схемы исследования функций; понятие частной производной; понятия неопределённого и определённого интегралов; понятие дифференциального уравнения; основные типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка; понятия числового ряда; понятие степенного ряда. Знать формулы и методы решения типовых задач математического анализа.
	Умеет	находить пределы функций; находить производные элементарных функций; исследовать функции; находить частные производные; находить экстремумы функций двух переменных; находить неопределенные интегралы; вычислять определенные интегралы; решать обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка; решать линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами; устанавливать сходимость числовых и степенных рядов; раскладывать функции в ряд.
	Владеет	навыками работы с учебной и учебно- методической литературой; навыками употребления математиче-

		ской символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками применения методов и приемов постановки и решения задач по основным разделам математики и навыками разработки математических моделей. Получить опыт решения типовых математических задач и опыт разработки простейших математических моделей.
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математический анализ» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция-визуализация, проблемная лекция, проектирование, мастер класс, интеллект карта; обучающий сценарий; творческие задания с использованием интернет-ресурсов.