

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Высшая математика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетные единицы, 324 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часов), практические занятия (108 час), самостоятельная работа (108 часов). Дисциплина реализуется на 1,2 курсе в 2,3 семестре.

Целью изучения курса Высшей математики является усвоение математических методов, дающих возможность моделировать устройства, процессы и явления, исходя из выбранного студентом направления и будущей деятельности как специалиста.

Результатом изучения высшей математики должно стать умение обучаемых, решать математические задачи, обрабатывать и анализировать исходные данные, составлять математическую модель задачи.

Многоуровневая система образования в Российской Федерации предполагает на первых двух уровнях получения базового Высшего образования и присвоение образовательно-квалификационной степени бакалавра наук по избранному направлению подготовки. На этом этапе предполагается повышение качества образования на основе фундаментализации образовательных программ. Высшая математика относится к фундаментальным дисциплинам, государственный стандарт которой имеет вид: Аналитическая геометрия и линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисление; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ, дифференциальные уравнения, численные методы, функции комплексного переменного.

Элементы функционального анализа, вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. На основе этого образовательного стандарта и составлена настоящая рабочая программа курса высшей математики. Результатом реализации рабочей программы предполагается выработать у студентов навыки и умения.

Знать и уметь использовать:

- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;
- математические модели простейших систем и процессов в естествознании и техники;
- вероятностные модели для конкретных процессов и проводить необходимые расчёты в рамках построенной модели.

Иметь опыт:

- употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- исследования моделей и учётом их иерархической структуры с оценкой пределов применимости полученных результатов;
- использования основных приёмов экспериментальных данных;
- аналитического и численного решения алгебраических уравнений;
- исследования аналитического и численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

Базой для изучения курса Высшей математики является программа по математике средней школы, на основе которой обучаемые должны уметь:

- производить арифметические действия над числами, заданными в виде обыкновенных и десятичных дробей, с требуемой точностью округлять данные числа и результаты вычислений, пользоваться калькулятором или таблицами для вычислений;
- проводить тождественные преобразования многочленов, дробей, содержащих переменные, выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- строить график линейной, квадратичной, степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций;
- решать уравнения и неравенства первой и второй степени, уравнения и неравенства, приводящиеся к ним, решать системы уравнений и неравенств первой и второй степени и приводящиеся к ним, в том числе и простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции;
- решать задачи на составление уравнений и систем уравнений;
- изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости;

- использовать геометрические представления при решении алгебраических задач, а методы алгебры и тригонометрии – при решении геометрических задач.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций выпускника. В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции: ОПК-1, ОПК-2.

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 положения, законы и методы естественных наук и математики и их приложения в биомедицинской инженерии
	Умеет	представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира в области теории и практики
	Владеет	навыками владения законов и методов естественных наук и математики в решении практических и проблемных задач в биомедицинской инженерии и робототехнике
ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	способы и методы выявления проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области биомедицинской инженерии
	Умеет	выявлять проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности в области биомедицинской инженерии
	Владеет	навыками выявления проблем и привлечения для их решения соответствующий физико-математический аппарат