

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 11 зачётных единиц (396 акад. час).

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины - вооружить обучающего математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра – строителя, воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности. Развитие навыков математического мышления; навыков использования математических методов и основ математического моделирования; математической культуры обучающихся.

В рамках освоения дисциплины «Математика», обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

-овладение обучающимися элементами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач в профессиональной деятельности;

-ознакомление с методами математического исследования прикладных вопросов; с основами статистических методов представления, группировки и обработки материалов (результатов) биологических исследований.

-формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы; понятия о разработке различных математических моделей; цельного научного мировоззрения, включающего математику как неотъемлемую часть культуры.

-развитие логического мышления; навыков математического исследования явлений и процессов; навыков математического мышления;

-готовность к участию в проведении научных исследований, обработке и анализу их результатов исследований;

-способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Краткое содержание дисциплины:

Линейная алгебра. Матрицы, действия над матрицами, их свойства. Определители. Обратная матриц. Решения систем линейных уравнений матричным методом, методом Гаусса, Крамера. Исследование систем линейных уравнений. Векторная алгебра. Линейные операции над векторами и их применение. Скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведения векторов. Аналитическая геометрия. Основные задачи аналитической геометрии. Уравнение линии на плоскости. Параметрические уравнения линии. Полярные координаты. Основные типы уравнений прямых на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка.

Поверхности второго порядка. Математический анализ. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производная обратной функции, сложной функции, высших порядков. Правило Лопиталя. Дифференциал функции. Применение производных к исследованию функции и построение графиков. Комплексные числа. Основные действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательных формах. Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Способы вычисления неопределенного интеграла. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла. Несобственные интегралы. Приложение определенного интеграла к вычислению площади, длины дуги кривой, объём тел вращения.

Дифференциальные уравнения. Решения дифференциального уравнения 1-го порядка и 2-го порядка. Системы линейных дифференциальных уравнений. Функции нескольких переменных. Область определения, график функции, линии уровней. Частные производные функции нескольких переменных. Производная по направлению. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных. Кратные интегралы и их вычисление. Приложение тройного интеграла. Криволинейные интегралы 1-го типа и второго типа. Числовые ряды. Признаки сходимости рядов. Теория вероятностей. Алгебра событий. Элементы комбинаторики. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Теорема Пуассона. Непрерывные и дискретные случайные величины, и их числовые характеристики. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Биномиальное распределение. Показательное распределение. Распределение Пуассона. Простейший поток событий. Элементы математической статистики. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Интервальные оценки параметров распределения. Статистические гипотезы. Проверка гипотезы о нормальности распределения. Критерий согласия Пирсона. Элементы теории регрессии. Проверка статистической гипотезы о тесноте корреляционной связи.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен:

-знать: фундаментальные основы высшей математики, включая линейную алгебру, векторную алгебру, аналитическую геометрию; математический анализ; теорию вероятностей и основы математической статистики (для ОПК-1);

-уметь: самостоятельно использовать математический аппарат,

содержащийся в литературе по строительным наукам; расширять свои математические познания (для ОПК-1);

-владеть: основными методами математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования, необходимым для осуществления профессиональной деятельности (для ОПК-1).

Виды учебной работы: аудиторные занятия (лекции и практические занятия), самостоятельная работа студентов.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.