

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

“ Математический анализ ”

Направление (специальность): **23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специалитет)**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины "Математический анализ" - ознакомление с фундаментальными методами исследования переменных величин посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчислений.

Цели

Целями учебной дисциплины являются:

1. овладение начальными знаниями по математическому анализу, необходимыми для изучения других дисциплин специальности;
2. развитие навыков решения задач по математическому анализу.

Задачи

Основными задачами учебной дисциплины являются:

1. формирование у студентов комплексных знаний об основных структурах анализа;
2. приобретение студентами навыков и умений по решению простейших задач математического анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина является обязательной и относится к обязательной части б «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Данная дисциплина является одной из профилирующих дисциплин в системе подготовки бакалавра по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Она адекватно знакомит студентов со следующими разделами и методами математики (в соответствии с утвержденным стандартом):

- роль математики;
- понятия множества, числа, функции, последовательности, предела;
- элементы математического анализа;
- дифференциальное исчисление функций одной переменной;
- интегральное исчисление функций одной переменной.

Объектами изучения в данной дисциплине являются, прежде всего, функции. С их помощью могут быть сформулированы как законы природы, так и разнообразные процессы, происходящие в технике. Отсюда объективная важность математического анализа как средства изучения функций. Дисциплина читается в 1-ом и 2-ом семестрах 1-ого курса студентам очной формы обучения.

Дисциплина «математический анализ» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами в школе.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

Механика
Молекулярная физика и термодинамика
Химия

Экология
Физико-химические основы нанотехнологий
Системы управления технологическими процессами
Методы диагностики в нанотехнологиях
Электротехника и электроника
Прикладная механика
Введение в наноинженерию
Информатика
Численные методы и математическое моделирование
Математический анализ
Аналитическая геометрия и линейная алгебра
Колебания и волны, оптика
Электричество и магнетизм
Теория вероятностей и математическая статистика
Дифференциальные уравнения
Сопротивление материалов
Нанoeлектроника
Атомная физика
Ядерная физика
Начертательная геометрия
Инженерная графика
Высоковакуумные технологические процессы в наноинженерии
История развития технологий
История мировых открытий в области науки и техники
Физика конденсированного состояния вещества
Физика твердого тела
Программные статистические комплексы
Применение ЭВМ в инженерных расчетах
Управление стартапами в технологическом предпринимательстве
Управление стартапами в социальном предпринимательстве
Ознакомительная практика
Проектная деятельность
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Преддипломная практика
Технологическая (проектно-технологическая) практика
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Кристаллография, рентгенография
Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Код и наименование	Перечень планируемых результатов обучения по
--------------------	--

реализуемой компетенции	дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
способностью к саморазвитию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности - ОПК-7.	знать: множества и функции, поле действительных чисел, предел последовательности и функции, непрерывность функции, точки разрыва, дифференцируемая функция, дифференциал, производная, монотонная функция, экстремум, выпуклость, точки перегиба, асимптоты; множества и функции одной и нескольких переменных, поле действительных чисел и его подмножества, вещественное векторное пространство и евклидову топологию в нём, предел последовательности и функции, непрерывность функции, точки разрыва, дифференцируемость функции, дифференциал, первообразную и интеграл Римана функции одной переменной, меру и длину подмножеств вещественных чисел. уметь: вычислять пределы последовательностей, пределы рациональных и иррациональных выражений; находить пределы (раскрывать неопределённости) непосредственно и с помощью табличных эквивалентностей, правила Лопиталю и формулы Тейлора; находить точки разрыва функции и определять их тип; исследовать функции с помощью производной и строить их графики; находить первообразные и интегралы элементарных функций; находить пределы (раскрывать неопределённости) функций многих переменных; находить экстремумы функций многих переменных; исследовать числовые ряды на сходимость. владеть: техникой дифференцирования функций одной переменной: применять правило дифференцирования сложной функции, метод логарифмического дифференцирования, дифференцировать параметрически и неявно заданные функции, находить производные высших порядков; техникой интегрирования элементарных функций; техникой дифференцирования функций нескольких переменных: применять правило дифференцирования сложной функции,

	дифференцировать параметрически и неявно заданные функции, находить дифференциалы высших порядков; техникой применения дифференцирования и интегрирования степенных рядов для нахождения их сумм, в том числе для суммирования числовых рядов.
--	--

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единиц (**288** часов).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (дискуссии, интерактивные семинары и консультации и др.).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, сдаче экзамена; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

6. КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: тестирование, устный опрос на семинарском занятии, практические занятия

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамен.