

МЕТРИЧЕСКИЕ ПРОСТРАНСТВА

1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний по теории метрических пространств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метрические пространства» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Метрические пространства» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Алгебраические системы», «Анализ эволюционных задач», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дополнительные главы математического анализа», «Математическая логика», «Математический анализ», «Основы универсальной алгебры», «Теория алгоритмов», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Теория чисел», «Числовые системы».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Компьютерная алгебра», прохождения практики «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– владением математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов; основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом (СК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- определение метрического пространства;
- определение предельных точек;
- определение и примеры топологического пространства;
- определение и примеры полных метрических пространств;
- определение покрытия и подпокрытия; компактности и непрерывных отображений непрерывных пространств;

уметь

- приводить основные примеры;
- определять замкнутость и открытость множества;
- задавать базу топологии;
- использовать теоремы полных метрических пространств;
- использовать теоремы компактности в метрических пространствах;

владеть

- приемами определения непрерывности отображения метрических пространств;
- приемами определения метрики в различных пространствах;
- способами задания топологии в пространстве;
- способами пополнения полных метрических пространств;
- приемами компактификации.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 36 ч., СРС – 36 ч.),
распределение по семестрам – 9,
форма и место отчётности – зачёт (9 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Понятие метрического пространства.
Определения. Непрерывные отображения. Изометрия.

Метризация пространства непрерывных функций.
Сходимость. Открытые и замкнутые множества.

Топология, окрестности и сходимость в метрическом пространстве.
Полные метрические пространства. Приложения к дифференциальным и интегральным уравнениям.

Полнота метрических пространств.
Топологические пространства, аксиомы отделимости.

Метрические пространства со специальными свойствами.
Компактность. Непрерывные отображения непрерывных пространств. Компактность метрических пространств.

6. Разработчик

Маглеванный Илья Иванович, профессор кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО «ВГСПУ».