Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петренко Вячеслав Иванович
Должность: и.о. директора Института цифрового развития
Дата подписания: 27.03.2024 16:03:15
Уникальный программный ключ:
b47fc9ee8a26e179f94dbf7fb0b10000e7ad4d

Аннотации дисциплины

Наименование дисциплины	**Алгебра**
Краткое содержание	**Основные алгебраические структуры.** Внутренние бинарные операции на множестве и их свойства. Определение и простейшие свойства полугрупп и групп. Определение кольца. Коммутативное кольцо, кольцо с единицей. Кольцо целых чисел, кольцо с нулевым умножением. Делители нуля. Обратимые элементы кольца с единицей. Определение поля, отсутствие делителей нуля. Поле рациональных чисел, поле действительных чисел, поле из двух элементов. Построение поля комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическое представление и тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Формула Муавра-Лапласа. Извлечение корня из комплексного числа. Корни из единицы. **Кольцо матриц над кольцом. Матрицы над полем.** Матрицы над кольцом. Сложение матриц, умножение на элемент кольца. Умножение матриц. Кольцо квадратных матриц. Определитель квадратной матрицы n-го порядка над коммутативным кольцом. Свойства определителя. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа, следствия. Определитель произведения матриц. Определение и вычисление обратной матрицы для матрицы над коммутативным кольцом с единицей. Элементарные преобразования матриц над кольцом с единицей. Эквивалентные матрицы. Ранг матрицы. Строчная эквивалентность матрицы над полем ступенчатой матрице. Свойства ранга матрицы. Линейная зависимость и независимость систем арифметических n-мерных векторов над полем. Базис и ранг системы векторов. Совпадение ранга системы векторов с рангом составленной из них матрицы. **Системы линейных уравнений над полем. Системы линейных неравенств** Основные понятия: решение, совместность. Критерии совместности, критерии единственности решения совместной системы уравнений. Равносильные системы уравнений. Описание множества решений совместной системы уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений и ее свойства. Связь между решениями ассоциированных систем уравнений. Следствие из системы линейных уравнений. Опорные решения системы линейных уравнений. Критерий того, чтобы совместная система линейных уравнений над полем действительных чисел имела неотрицательное решение. Системы линейных неравенств и сведение их к системе линейных уравнений. Следствие из системы линейных неравенств. Теорема Минковского. Критерий совместности системы линейных неравенств.
Результаты освоения дисциплины	- Осуществляет отбор и систематизацию основных свойств важнейших алгебраических структур; основ линейной алгебры; основ аналитической геометрии. - Оперирует элементами числовых полей, линейных пространств, линейными операторами, матрицами, векторами, линейными и нелинейными геометрическими объектами; решает системы линейных

	уравнений; применяет алгебраические методы для решения геометрических задач; применяет алгебраические и геометрические методы для решения прикладных задач, а так же производит оценку качества полученных решений; демонстрирует способность к абстракции, в том числе умение логически развивать отдельные формальные теории и устанавливать связь между ними. - Способен использовать математические методы и программные технологии работы с алгебраическими структурами для решения задач профессиональной деятельности.
Трудоемкость, з.е.	5 з.е.
Формы отчетности	Экзамен – 1 семестр
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Глухов, М. М. Алгебра : учебник для вузов / М. М. Глухов, В. П. Елизаров, А. А. Нечаев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. 2. Цыбуля, Л. М. Алгебра: основные структуры алгебры, линейная алгебра. Курс лекций : учебное пособие / Л. М. Цыбуля, Е. Е. Ширшова. — Москва : МПГУ, 2022. — 112 с.
Дополнительная литература	1. Беклемишева, Л.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Беклемишева, Д.В. Беклемишев, А.Ю. Петрович [и др.]. − Электрон.дан. − СПб. : Лань, 2016. − 496 с. − Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72575 2.Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.Ч., Шишкин А.А. Линейная алгебра в вопросах и задачах. – СПб: Лань, 2008. 3. Винберг Э.Б. Курс алгебры [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон.дан. − М. : МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2013. − 591 с. − Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56396. 4.Воеводин В.В. Линейная алгебра. – СПб.: Лань, 2008. 5. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.II. Линейная алгебра: Учебник для вузов.- М.:МЦНМО, 2012.