

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Исаков Ирлан Жангазыевич

Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: Ректор

«Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС»

Дата подписания: 21.11.2023 17:20:18

Уникальный программный ключ:

a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Алгебра и геометрия

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Квалификация выпускника

Бакалавр

Направленность (профиль)

Проектирование программного обеспечения

2023 г.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-1 - способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ИД-1 (ОПК-1) применяет математические методы для профессиональной деятельности	<i>знает</i>
	РО-1 ИД-1 (ОПК-1) теоретические положения алгебры и геометрии, правила и формулы для расчетов и геометрических построений ;
	<i>умеет</i>
	РО-2 ИД-1 (ОПК-1) вычислять характеристики, применять геометрические построения для проектирования ПО
	<i>владеет</i>
	РО-3 ИД-1 (ОПК-1) всем арсеналом методов применения алгебры и геометрии для создания ПО и интерфейсов

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Матрицы и операции с ними. Определители n -ого порядка и их свойства.

Матрицы: основные определения. Операции над матрицами. Свойства операций над матрицами.

Раздел 2. Системы линейных уравнений. Прямая на плоскости.

Определители второго и третьего порядка. Определители произвольного порядка. Свойства определителей. Вычисление определителя приведением к треугольному виду. Миноры. Ранг матрицы.

Раздел 3. Элементы векторной алгебры. Прямая и плоскость в пространстве.

Приложение определителей: метод Крамера, вычисление обратной матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

Раздел 4. Линейные пространства. Многочлены и комплексные числа.

Уравнения прямой на плоскости. Нормальное уравнение прямой.

Раздел 5. Векторные пространства и линейные отображения.

Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Координаты вектора. Скалярное произведение и его свойства. Векторное произведение и его свойства. Смешанное произведение трех векторов. Двойное векторное произведение.

Раздел 6. Булевы алгебры.

Уравнения плоскости. Нормальное уравнение плоскости. Уравнения прямой в пространстве.

Раздел 7. Многомерная евклидова геометрия.

Кривая второго порядка на плоскости: определение, приведение уравнения к каноническому виду. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.

Раздел 8. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей.

Эвклидовы пространства. Ортогонализация Грамма-Шмидта. Собственные числа и собственные векторы линейного оператора.

Раздел 9. Элементы топологий.

Многочлены от одной переменной. Комплексные числа. Понятие о тензорах.

4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины, включая самостоятельную работу обучающихся

Изучение дисциплины включает контактную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях в форме занятий различных типов в соответствии со спецификой дисциплины и самостоятельную работу обучающихся в объемах соответственно учебному плану. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Вопросы для самоконтроля/Задания для самоконтроля/Вопросы и задания для самоконтроля

1. Матрицы: основные определения
2. Операции над матрицами
3. Свойства операций над матрицами
4. Определители второго и третьего порядка
5. Определители произвольного порядка
6. Свойства определителей
7. Миноры
8. Ранг матрицы
9. Метод Крамера
10. Метод Гаусса
11. Теорема Кронекера-Капелли
12. Уравнение прямой на плоскости
13. Нормальное уравнение прямой
14. Линейные операции над векторами
15. Базис. Координаты вектора
16. Уравнение плоскости. Нормальное уравнение плоскости
17. Уравнение прямой в пространстве
18. Кривая второго порядка на плоскости
19. Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Эвклидовы пространства
20. Ортогонализация Грамма-Шмидта
21. Собственные числа и собственные векторы линейного оператора. Многочлены от одной переменной

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. А.П. Господариков, Е.А. Карпова, О.Е. Карпухина, С.Е. Мансурова. ВИСШАЯ МАТЕМАТИКА. В шести томах. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Учебник / Национальный минерально-сырьевой университет «Горный».- СПб, 2015- 105 с.
2. А.Г. Курош. Курс высшей алгебры : учеб. для вузов.— 16-е изд., — СПб.: Физматкнига, 2017 .— 431 с.

Дополнительная:

Не требуется

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/> – электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> – электронная библиотечная система IPR BOOKS

7. Лицензионное программное обеспечение

- Офисный пакет Libre Office;
- Интернет-браузер Mozilla Firefox;
- Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита)
- Moodle 3.8.2.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В зависимости от вида проводимых учебных занятий и форм осуществления образовательной деятельности по соответствующей образовательной программе используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также имеющие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин);

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (с типовым оборудованием, обеспечивающим применение современных информационных технологий, и наглядными пособиями);

- специальные помещения для проведения занятий по дисциплине (в т.ч. лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности), а именно;

- компьютерные классы с демонстрационно-обучающими и обучающе-контролирующими возможностями, доступом к базам данных и Интернет;

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации);
- библиотека (имеющая читальные залы и рабочие места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности. При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.