

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: 04.12.2023 11:38:50

Уникальный программный ключ:

a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

(наименование дисциплины)

Направление подготовки _____ 07.03.01 Архитектура _____

Квалификация выпускника _____ Бакалавр _____

Направленность (профиль) _____ Архитектура гражданских и _____
промышленных зданий и сооружений

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-3 - Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.

ОПК-4 - Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов.

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ИД-1 (ОПК-3) Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>Знает</i>
	РО-1 ИД-1 (ОПК-3) средства и методы работы с различными источниками;
	<i>умеет</i>
	РО-2 ИД-1 (ОПК-3) проводить предпроектные исследования на разных уровнях, включая исторические, культурологические, социологические, экологические и др.; РО-3 ИД-1 (ОПК-3) оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования.
ИД-1 (ОПК-4) Способен определять технические параметры проектируемых объектов с помощью различных методик	<i>знает</i>
	РО-1 ИД-1 (ОПК-4) методики определения технических параметров объектов;
	<i>умеет</i>
	РО-2 ИД-1 (ОПК-4) применять методики для определения технических параметров.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

3. Содержание дисциплины

Матрицы. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства. Векторы, линейные операции над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Функция. Область ее определения и способы задания. Основные элементарные функции. Предел функции. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Основные свойства функции, непрерывной на отрезке.

Производная функции, ее геометрический смысл. Дифференциал функции. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной функции. Теоремы Ферма, Ролля и Лагранжа.

Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условия экстремума. Выпуклость и вогнутость кривой. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Функции двух переменных. Частные производные 1-го порядка. Поверхности 2-го порядка. Метод сечений. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Интегрирование по частям. Замена переменных в неопределенном интеграле.

Определенный интеграл и его свойства.

Формула Ньютона-Лейбница. Некоторые геометрические приложения определенного интеграла.

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:

1. Матрицы: основные понятия и определения. Линейные операции над матрицами, умножение матриц и их свойства. Транспонирование матриц.

2. Определитель матрицы. Вычисление и свойства определителей.

3. Прямая на плоскости. Виды уравнений прямой. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Угол между прямыми.

4. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.

5. Векторы: основные понятия. Линейные операции над векторами, их свойства.

6. Линейная комбинация векторов, линейная зависимость и независимость векторов. Базис, разложение вектора по базисным векторам. Проекция вектора на ось. Основные теоремы о проекциях. Ортонормированный базис. Координаты вектора в декартовой прямоугольной системе координат.

7. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства.

8. Плоскость. Виды уравнений плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Угол между плоскостями.

9. Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Угол между прямыми в пространстве.

10. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.

11. Абсолютная величина (модуль) действительного числа и ее свойства. Функция, ее определение, способы задания. Основные элементарные функции и их графики.
12. Предел последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Первый и второй замечательные пределы и следствия.
13. Сравнение бесконечно малых величин. Основные теоремы об эквивалентных бесконечно малых величинах.
14. Определение непрерывности функции в точке, на отрезке. Классификация точек разрыва. Теоремы Коши и Вейерштрасса. Свойства непрерывных функций.
15. Определение производной, ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций.
16. Дифференцируемость функции в точке. Связь непрерывности и дифференцируемости функции в точке.
17. Производные сложных и обратных функций. Обратные тригонометрические функции и их производные.
18. Функции, заданные неявно и параметрически, их дифференцирование.
19. Дифференциал функции, его свойства. Производные и дифференциалы высших порядков.
20. Теорема Ферма. Теорема Ролля и ее геометрический смысл. Теорема Коши. Теорема Лагранжа и ее геометрическая интерпретация. Правило Лопиталья для вычисления пределов функций
21. Исследование функций с помощью производных. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условия экстремума. Исследование функции на выпуклость, точки перегиба. Асимптоты кривых.
22. Функции нескольких переменных. Геометрическая интерпретация функции двух переменных. Область определения.
23. Частные производные функции.
24. Поверхности второго порядка, их простейшие уравнения. Исследование формы поверхностей методом сечений.
25. Градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
26. Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям и замена переменной.
27. Определенный интеграл, его свойства.
28. Приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры в прямоугольной системе координат, вычисление объема тела вращения.

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

Основная:

1. Балдин, К. В. Краткий курс высшей математики : учебник / К. В. Балдин, Е. Л. Макриденко, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 5-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 510 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684195> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-04146-4. – Текст : электронный.

Дополнительная:

1. Клово, А. Г. Математика в техническом вузе для 2-го семестра : учебное пособие : [16+] / А. Г. Клово, И. А. Ляпунова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 198 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683947> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3837-9. – Текст : электронный.

2. Акчурина Л.В. Математический анализ : учебное пособие / Акчурина Л.В., Глазкова М.Ю., Каверина В.К.. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-7731-0777-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93324.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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 IPRBOOKS

7. Лицензионное программное обеспечение

- MS Windows 10 Pro
- MS Office 2010
- 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);
- 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.