

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.03.2023 08:31:28
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04e7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Аналитическая геометрия и векторная алгебра

Закреплена за подразделением

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

216

Формы контроля на курсах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

18

самостоятельная работа

189

часов на контроль

9

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 1 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Итого ауд. | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактная работа | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Сам. работа | 189 | 189 | 189 | 189 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является фундаментальная подготовка будущих бакалавров по дисциплинам математического цикла |
| 1.2 | |
| 1.3 | Задачи: |
| 1.4 | - развитие логического и алгоритмического мышления; |
| 1.5 | - овладение основными методами исследования и решения математических задач; |
| 1.6 | - выработка умения самостоятельно решать и проводить математический анализ прикладных задач |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|----------|--|------|
| Блок ОП: | | Б1.О |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Органическая химия | |
| 2.2.2 | Прикладная механика | |
| 2.2.3 | Теория вероятностей и математическая статистика | |
| 2.2.4 | Физическая химия | |
| 2.2.5 | Химия высокомолекулярных соединений | |
| 2.2.6 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-2-31 - основы линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

УК-1-31 знать различные математические среды для решения математических задач с визуализацией данных в виде различных графиков

ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-2-У1 - решать типовые и прикладные задачи линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач

Уметь:

УК-1-У1 использовать цифровые средства для решения задач

Владеть:

УК-1-В1 навыками решения математических задач с использованием цифровых инструментов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|
| | Раздел 1. Элементы линейной алгебры | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|----------------------|--|--|-----|--|
| 1.1 | Матрицы. Детерминанты. Матричные уравнения. Решение систем линейных уравнений /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.2 | Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.3 | Матричные уравнения. Системы линейных уравнений /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.4 | Определители и их свойства /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.5 | Обратная матрица. Ранг матрицы. Матричные уравнения /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.6 | Определители высших порядков, способы вычисления. Различные способы определения ранга матрицы (метод присоединенной матрицы, метод элементарных преобразований) /Ср/ | 1 | 14 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.7 | Решение систем линейных уравнений (метод Крамера. матричный метод) /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.8 | Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.9 | Решение контрольной работы №1 /Ср/ | 1 | 12 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| | Раздел 2. Векторная алгебра | | | | | | | |
| 2.1 | Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов. Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.2 | Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2 Л1.3Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.3 | Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.4 | Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|----|----------------------|--|--|-----|--|
| 2.5 | Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его физический смысл. Векторное произведение векторов, его геометрический смысл. смешанное произведение векторов, его геометрический смысл. /Ср/ | 1 | 14 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.6 | Выполнение контрольной работы 1 /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| Раздел 3. Прямая. Плоскость | | | | | | | | |
| 3.1 | Прямая на плоскости. Плоскость /Лек/ | 1 | 2 | УК-1-31 УК-1-В1 | Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.2 | Прямая на плоскости. Способы задания. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой /Ср/ | 1 | 10 | УК-1-31 УК-1-В1 | Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.3 | Прямая в пространстве. Плоскость. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями /Ср/ | 1 | 10 | УК-1-31 УК-1-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.4 | Выполнение контрольной работы №1 /Ср/ | 1 | 6 | УК-1-31 УК-1-В1 | Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| Раздел 4. Линии второго порядка | | | | | | | | |
| 4.1 | Эллипс, гипербола, парабола /Лек/ | 1 | 2 | УК-1-31 УК-1-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.2 | Эллипс. Гипербола. Парабола. Канонические уравнения. Свойства. /Ср/ | 1 | 15 | УК-1-31 УК-1-У1 | Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.3 | Классификация кривых второго порядка /Ср/ | 1 | 12 | УК-1-31 УК-1-У1 | Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.4 | Контрольная работа №1 /Ср/ | 1 | 7 | УК-1-31 УК-1-У1 | Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| Раздел 5. Поверхности второго порядка | | | | | | | | |
| 5.1 | Алгебраические поверхности второго порядка (Эллипсоид, конус второго порядка, параболоиды, гиперболоиды, цилиндрические поверхности) /Пр/ | 1 | 2 | УК-1-У1 УК-1-В1 | Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.2 | Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Ср/ | 1 | 16 | УК-1-У1 УК-1-В1 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-------------------------------|---|---|---------------------|--|--|--|--|
| 5.3 | Контрольная работа №1 /Ср/ | 1 | 9 | УК-1-У1 УК-1 -В1 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
|-----|-------------------------------|---|---|---------------------|--|--|--|--|