

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна
 Должность: Директор филиала
 Дата подписания: 18.05.2023 09:58:40
 Уникальный программный ключ:
 10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

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 **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль **Электропривод и автоматика**

Квалификация **Бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**
 Часов по учебному плану **216** **Формы контроля в семестрах:**
 в том числе: **экзамен 1**
 аудиторные занятия **51**
 самостоятельная работа **129**
 часов на контроль **36**

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Контактная работа | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Сам. работа | 129 | 129 | 129 | 129 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| 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 | Начертательная геометрия и инженерная графика | |
| 2.2.2 | Физика | |
| 2.2.3 | Прикладная механика | |
| 2.2.4 | Теоретические основы электротехники | |
| 2.2.5 | Теория вероятностей и математическая статистика | |
| 2.2.6 | Физические основы электроники | |
| 2.2.7 | Компьютерное моделирование электроприводов | |
| 2.2.8 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.9 | Экономика | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|---|
| ОПК-2: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, знания фундаментальных наук при решении профессиональных задач |
| Знать: |
| ОПК-2-31 - основы линейной алгебры; |
| ОПК-2-32 - основы векторной алгебры; |
| ОПК-2-33 - основы 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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, знания фундаментальных наук при решении профессиональных задач |
| Уметь: |
| ОПК-2-У1 - решать типовые задачи методами аналитической геометрии и векторной алгебры; |
| ОПК-2-У2 - решать прикладные задачи методами аналитической геометрии и векторной алгебры |
| 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 /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.2 | Матрицы. Детерминанты /Ср/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.3 | Матрицы. Операции над матрицами /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л3.1 Э1 Э3 | | | |
| 1.4 | Операции над матрицами. Матричные уравнения /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.5 | Определители и их свойства /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ5 | |
| 1.6 | Свойства определителей /Ср/ | 1 | 7 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.7 | Обратная матрица. Ранг матрицы. Матричные уравнения /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ6 | |
| 1.8 | Определители высших порядков, способы вычисления. Различные способы определения ранга матрицы (метод присоединенной матрицы, метод элементарных преобразований) /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.9 | Системы линейных уравнений /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.10 | Системы линейных уравнений /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л2.1Л3.1 Э2 Э3 | | | |
| 1.11 | Решение систем линейных уравнений (метод Крамера, матричный метод) /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.12 | Решение систем линейных уравнений (метод Крамера. матричный метод) /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.13 | Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ7 | |
| 1.14 | Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Ср/ | 1 | 7 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л2.3 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.15 | Контрольная работа №1 /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | |
| | Раздел 2. Векторная алгебра | | | | | | | |
| 2.1 | Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л1.4Л2.3 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.2 | Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---------------------------|--------------------------------------|--|-----|--|
| 2.3 | Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.4 | Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Ср/ | 1 | 1 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.5 | Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.6 | Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.7 | Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.8 | Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л2.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.9 | Векторное произведение векторов /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ8 | |
| 2.10 | Векторное произведение векторов /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.11 | Смешанное произведение векторов. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3 | | КМ8 | |
| 2.12 | Смешанное произведение векторов /Ср/ | 1 | 4 | ОПК-2-32 ОПК-2-У1 | Л1.4Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| | Раздел 3. Прямая. Плоскость | | | | | | | |
| 3.1 | Прямая на плоскости /Лек/ | 1 | 2 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.2 | Прямая на плоскости /Ср/ | 1 | 4 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Л1.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.3 | Прямая на плоскости /Пр/ | 1 | 2 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.4 | Прямая на плоскости /Ср/ | 1 | 2 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.5 | Прямая в пространстве. Плоскость /Лек/ | 1 | 2 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Л1.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.6 | Прямая в пространстве. Плоскость /Ср/ | 1 | 5 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.7 | Прямая в пространстве. Плоскость /Пр/ | 1 | 2 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.8 | Прямая в пространстве. Плоскость /Ср/ | 1 | 5 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Л1.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.9 | Прямая в пространстве /Пр/ | 1 | 2 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|----|---------------------------|--------------------------------------|--|-----|--|
| 3.10 | Прямая в пространстве /Ср/ | 1 | 2 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.11 | Контрольная работа №2 /Пр/ | 1 | 2 | УК-1-В1 ОПК-2-33 ОПК-2-У1 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ2 | |
| | Раздел 4. Линии второго порядка | | | | | | | |
| 4.1 | Эллипс, гипербола, парабола /Лек/ | 1 | 2 | УК-1-31 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.2 | Эллипс, гипербола, парабола /Ср/ | 1 | 7 | УК-1-31 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.3 | Эллипс /Пр/ | 1 | 2 | УК-1-31 | Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ3 | |
| 4.4 | Эллипс /Ср/ | 1 | 7 | УК-1-31 | Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ3 | |
| 4.5 | Парабола, гипербола /Пр/ | 1 | 2 | УК-1-31 | Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ3 | |
| 4.6 | Парабола, гипербола /Ср/ | 1 | 7 | УК-1-31 | Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ3 | |
| | Раздел 5. Поверхности второго порядка | | | | | | | |
| 5.1 | Алгебраические поверхности второго порядка (Эллипсоид, конус второго порядка, параболоиды, гиперболоиды) /Лек/ | 1 | 2 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 | Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.2 | Алгебраические поверхности второго порядка (цилиндрические поверхности) /Лек/ | 1 | 1 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 | Э1 Э2 Э3 | | КМ4 | |
| 5.3 | Алгебраические поверхности второго порядка /Ср/ | 1 | 12 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 | Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ4 | |
| 5.4 | Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Пр/ | 1 | 2 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 | Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ4 | |
| 5.5 | Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Ср/ | 1 | 9 | УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 | Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | КМ4 | |