

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 12.09.2023 13:21:17
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 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль Metallургические машины и оборудование

| | | |
|-------------------------|-----------------|--|
| Квалификация | Бакалавр | |
| Форма обучения | заочная | |
| Общая трудоемкость | 6 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 216 | Формы контроля на курсах: экзамен 1 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 22 | |
| самостоятельная работа | 185 | |
| часов на контроль | 9 | |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 1 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Контактная работа | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Сам. работа | 185 | 185 | 185 | 185 |
| 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 | Задачи: |
| 1.3 | - развитие логического и алгоритмического мышления; |
| 1.4 | - овладение основными методами исследования и решения математических задач; |
| 1.5 | - 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 | Материаловедение | |
| 2.2.2 | Механика жидкости и газа | |
| 2.2.3 | Теория вероятностей и математическая статистика | |
| 2.2.4 | Теория механизмов и машин | |
| 2.2.5 | Теплотехника | |
| 2.2.6 | Технология конструкционных материалов | |
| 2.2.7 | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений | |
| 2.2.8 | Экология | |
| 2.2.9 | Электротехника | |
| 2.2.10 | Детали машин | |
| 2.2.11 | Деформационные методы наноструктурирования металлов | |
| 2.2.12 | Основы технологии машиностроения | |
| 2.2.13 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.2.14 | История металлургической отрасли | |
| 2.2.15 | Компьютерная графика | |
| 2.2.16 | Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1) | |
| 2.2.17 | Основы проектирования | |
| 2.2.18 | САПР в металлургическом машиностроении | |
| 2.2.19 | Электропривод металлургических машин | |
| 2.2.20 | Динамика и прочность технологических машин | |
| 2.2.21 | Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2) | |
| 2.2.22 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.23 | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.24 | Промышленная экология | |
| 2.2.25 | Эксплуатация и ремонт металлургических машин | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|--|
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности |
| Знать: |
| ОПК-1-32 Основные понятия векторной алгебры |
| ОПК-1-33 Основные понятия аналитической геометрии |
| ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности |
| Знать: |
| ОПК-2-31 коммуникационные платформы |
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности |

| |
|---|
| Знать: |
| ОПК-1-31 Основные понятия линейной 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 |
| Знать: |
| УК-1-31 знать различные математические среды для решения математических задач с визуализацией данных в виде различных графиков |
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности |
| Уметь: |
| ОПК-1-У2 решать прикладные задачи методами аналитической геометрии и алгебры |
| ОПК-1-У1 решать типовые 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 |
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности |
| Владеть: |
| ОПК-1-В1 навыками решения алгебраических и геометрических задач |

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-1-31 ОПК-1-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.2 | Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1-31 ОПК-1-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.3 | Матричные уравнения. Системы линейных уравнений /Пр/ | 1 | 4 | ОПК-1-31 ОПК-1-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.4 | Определители и их свойства /Ср/ | 1 | 10 | ОПК-1-31 ОПК-1-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-1-31 ОПК-1-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-1-31 ОПК-1-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-1-31 ОПК-1-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.8 | Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1-31 ОПК-1-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.9 | Решение контрольной работы №1 /Ср/ | 1 | 12 | ОПК-1-31 ОПК-1-У1 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| | Раздел 2. Векторная алгебра | | | | | | | |
| 2.1 | Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов. Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Лек/ | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 | Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.2 | Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Ср/ | 1 | 8 | УК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 | Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.3 | Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов /Пр/ | 1 | 4 | УК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.4 | Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Ср/ | 1 | 8 | УК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-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 | УК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.6 | Выполнение контрольной работы 1 /Ср/ | 1 | 6 | УК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1 | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| | Раздел 3. Прямая. Плоскость | | | | | | | |
| 3.1 | Прямая на плоскости. Плоскость /Пр/ | 1 | 2 | УК-1-31 УК-1-В1 ОПК-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 ОПК-1-В1 | Л1.2Л2.4Л3.1 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 ОПК-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 ОПК-1-В1 | Л1.2Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| Раздел 4. Линии второго порядка | | | | | | | | |
| 4.1 | Эллипс, гипербола, парабола /Пр/ | 1 | 4 | УК-1-У1 ОПК-1-В1 | Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.2 | Эллипс. Гипербола. Парабола. Канонические уравнения. Свойства. /Ср/ | 1 | 15 | УК-1-У1 ОПК-1-В1 | Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.3 | Классификация кривых второго порядка /Ср/ | 1 | 12 | УК-1-У1 ОПК-1-В1 | Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.4 | Контрольная работа №1 /Ср/ | 1 | 7 | УК-1-У1 ОПК-1-В1 | 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 ОПК-1-В1 | Л1.2Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.2 | Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Ср/ | 1 | 16 | УК-1-У1 ОПК-1-В1 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.3 | Контрольная работа №1 /Ср/ | 1 | 9 | УК-1-У1 ОПК-1-В1 | Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |