

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 16.03.2023 16:31:44  
 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 **Машины и технологии обработки металлов давлением**

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<br>(<Курс>.<Семестр на<br>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 |
|------------|---|------|
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |      |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1      | Учебная практика  |      |
| 2.2.2      | Физика  |      |
| 2.2.3      | Материаловедение  |      |
| 2.2.4      | Механика жидкости и газа  |      |
| 2.2.5      | Электротехника  |      |
| 2.2.6      | Теория вероятностей и математическая статистика   |      |
| 2.2.7      | Теория механизмов и машин   |      |
| 2.2.8      | Теплотехника  |      |
| 2.2.9      | Технология конструкционных материалов   |      |
| 2.2.10     | Экология  |      |
| 2.2.11     | Компьютерная графика  |      |
| 2.2.12     | Деформационные методы наноструктурирования металлов   |      |
| 2.2.13     | Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов  |      |
| 2.2.14     | Производственная практика   |      |
| 2.2.15     | Электрооборудование и электроавтоматика цехов ОМД   |      |
| 2.2.16     | История металлургической отрасли  |      |
| 2.2.17     | Контроль и системы управления технологическими процессами ОМД   |      |
| 2.2.18     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.19     | Преддипломная практика  |      |
| 2.2.20     | Начертательная геометрия и инженерная графика   |      |
| 2.2.21     | Теоретическая механика  |      |
| 2.2.22     | Экономика   |      |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

|   |
|---|
| <b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>  |
| <b>Знать:</b>   |
| ОПК-1-32 - основы векторной алгебры;  |
| ОПК-1-33 - основы аналитической геометрии и алгебры   |
| <b>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</b> |
| <b>Знать:</b>   |
| УК-1-31 - знать математические среды для решения задач  |
| <b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>  |
| <b>Знать:</b>   |

|  |
|--|
| ОПК-1-31 - Основы линейной алгебры;  |
| <b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</b> |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-2-У1 - использовать цифровые инструменты для решения задач;  |
| <b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>       |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-1-У2 - решать прикладные задачи методами аналитической геометрии а векторной алгебры;  |
| ОПК-1-У1 - решать типовые задачи методами аналитической геометрии и векторной алгебры;   |

#### 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 |
|-------------|--|----------------|-------|------------------------------------|------------------------------|------------|-------------|--------------------|
|             | <b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>   |                |       |                                    |                              |            |             |                    |
| 1.1         | Матрицы. Детерминанты /Лек/  | 1              | 2     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         |            |             |                    |
| 1.2         | Матрицы. Детерминанты /Ср/   | 1              | 2     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л3.1<br>Э1 Э2 Э3             |            |             |                    |
| 1.3         | Матрицы. Операции над матрицами /Пр/   | 1              | 2     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л3.1<br>Э1 Э3                |            | КМ5         |                    |
| 1.4         | Операции над матрицами. Матричные уравнения /Ср/   | 1              | 4     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         |            |             |                    |
| 1.5         | Определители и их свойства /Пр/  | 1              | 2     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         |            |             |                    |
| 1.6         | Свойства определителей /Ср/  | 1              | 7     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л1.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         |            | КМ6,К<br>М5 |                    |
| 1.7         | Обратная матрица. Ранг матрицы. Матричные уравнения /Пр/   | 1              | 2     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л1.1<br>Л1.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |             |                    |
| 1.8         | Определители высших порядков, способы вычисления. Различные способы определения ранга матрицы (метод присоединенной матрицы, метод элементарных преобразований) /Ср/ | 1              | 8     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3        |            |             |                    |
| 1.9         | Системы линейных уравнений /Лек/   | 1              | 2     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л1.1<br>Л1.4Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |             |                    |
| 1.10        | Системы линейных уравнений /Ср/  | 1              | 6     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         |            |             |                    |
| 1.11        | Решение систем линейных уравнений (метод Крамера, матричный метод) /Пр/  | 1              | 2     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         |            |             |                    |
| 1.12        | Решение систем линейных уравнений (метод Крамера. матричный метод) /Ср/  | 1              | 8     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         |            |             |                    |
| 1.13        | Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Пр/  | 1              | 2     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3         |            | КМ7         |                    |
| 1.14        | Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Ср/  | 1              | 7     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |            |             |                    |
| 1.15        | Контрольная работа №1 /Пр/   | 1              | 2     | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1               | Э1 Э2 Э3                     |            | КМ1         |                    |

|      |   |   |   |                      |                                      |  |     |  |
|------|---|---|---|----------------------|--------------------------------------|--|-----|--|
|      | <b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>  |   |   |                      |                                      |  |     |  |
| 2.1  | Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Лек/              | 1 | 2 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л1.4Л2.3<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 2.2  | Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Ср/               | 1 | 6 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л1.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 2.3  | Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Лек/              | 1 | 2 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                     |  |     |  |
| 2.4  | Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Ср/               | 1 | 1 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Э1 Э2 Э3                             |  |     |  |
| 2.5  | Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Пр/               | 1 | 2 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 2.6  | Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Ср/               | 1 | 6 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 2.7  | Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л1.1Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 2.8  | Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л2.1<br>Э1 Э2 Э3                     |  |     |  |
| 2.9  | Векторное произведение векторов /Пр/  | 1 | 2 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л1.1<br>Л1.4Л2.1<br>Э1 Э2 Э3         |  | КМ8 |  |
| 2.10 | Векторное произведение векторов /Ср/  | 1 | 4 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л2.2<br>Э1 Э2 Э3                     |  |     |  |
| 2.11 | Смешанное произведение векторов. /Пр/   | 1 | 2 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л1.2<br>Л1.3Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3 |  | КМ8 |  |
| 2.12 | Смешанное произведение векторов /Ср/  | 1 | 4 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 | Л1.4Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3         |  |     |  |
|      | <b>Раздел 3. Прямая. Плоскость</b>  |   |   |                      |                                      |  |     |  |
| 3.1  | Прямая на плоскости /Лек/   | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК-1-33     | Л1.1<br>Л1.3Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |     |  |
| 3.2  | Прямая на плоскости /Ср/  | 1 | 4 | УК-1-31 ОПК-1-33     | Л1.4Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 3.3  | Прямая на плоскости /Пр/  | 1 | 2 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-33 | Л1.3Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 3.4  | Прямая на плоскости /Ср/  | 1 | 2 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-33 | Э1 Э2 Э3                             |  |     |  |
| 3.5  | Прямая в пространстве. Плоскость /Лек/  | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК-1-33     | Л1.1<br>Э1 Э2 Э3                     |  |     |  |
| 3.6  | Прямая в пространстве. Плоскость /Ср/   | 1 | 5 | УК-1-31 ОПК-1-33     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 3.7  | Прямая в пространстве. Плоскость /Пр/   | 1 | 2 | УК-1-31 ОПК-1-33     | Л1.1<br>Л1.4Л2.1<br>Э1 Э2 Э3         |  |     |  |
| 3.8  | Прямая в пространстве. Плоскость /Ср/   | 1 | 5 | УК-1-31 ОПК-1-33     | Л1.1<br>Э1 Э2 Э3                     |  |     |  |

|      |  |   |    |                  |                                      |  |     |  |
|------|--|---|----|------------------|--------------------------------------|--|-----|--|
| 3.9  | Прямая в пространстве /Пр/   | 1 | 2  | УК-1-31 ОПК-1-33 | Л1.4<br>Э1 Э2 Э3                     |  |     |  |
| 3.10 | Прямая в пространстве /Ср/   | 1 | 2  | УК-1-31 ОПК-1-33 | Л1.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 3.11 | Контрольная работа №2 /Пр/   | 1 | 2  | УК-1-31 ОПК-1-33 | Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                     |  | КМ2 |  |
|      | <b>Раздел 4. Линии второго порядка</b>   |   |    |                  |                                      |  |     |  |
| 4.1  | Эллипс, гипербола, парабола /Лек/  | 1 | 2  | УК-1-31          | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 4.2  | Эллипс, гипербола, парабола /Ср/   | 1 | 7  | УК-1-31          | Л1.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 4.3  | Эллипс /Пр/  | 1 | 2  | УК-1-31          | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                     |  | КМ3 |  |
| 4.4  | Эллипс /Ср/  | 1 | 7  | УК-1-31          | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                     |  | КМ3 |  |
| 4.5  | Парабола, гипербола /Пр/   | 1 | 2  | УК-1-31          | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                     |  | КМ3 |  |
| 4.6  | Парабола, гипербола /Ср/   | 1 | 7  | УК-1-31          | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                     |  | КМ3 |  |
|      | <b>Раздел 5. Поверхности второго порядка</b>   |   |    |                  |                                      |  |     |  |
| 5.1  | Алгебраические поверхности второго порядка (Эллипсоид, конус второго порядка, параболоиды, гиперболоиды) /Лек/ | 1 | 2  | УК-1-31 ОПК-1-33 | Л1.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3                 |  |     |  |
| 5.2  | Алгебраические поверхности второго порядка (цилиндрические поверхности) /Лек/                                  | 1 | 1  | УК-1-31 ОПК-1-33 | Э1 Э2 Э3                             |  | КМ4 |  |
| 5.3  | Алгебраические поверхности второго порядка /Ср/  | 1 | 12 | УК-1-31 ОПК-1-33 | Л1.1Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3             |  | КМ4 |  |
| 5.4  | Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Пр/                  | 1 | 2  | УК-1-31 ОПК-1-33 | Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  | КМ4 |  |
| 5.5  | Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Ср/                  | 1 | 9  | УК-1-31 ОПК-1-33 | Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  | КМ4 |  |