

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.03.2023 10:16:40  
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 22.03.02 Metallургия

Профиль Metallургия черных металлов

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	
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	Механика жидкости и газа	
2.2.2	Прикладная механика	
2.2.3	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.4	Теплотехника	
2.2.5	Физическая химия	
2.2.6	Электротехника	
2.2.7	Материаловедение	
2.2.8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.9	Детали машин	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

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

<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 Основные понятия линейной алгебры
ОПК-1-32 Основные понятия векторной алгебры
ОПК-1-33 Основные понятия аналитической геометрии
<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 различные математические среды для решения математических задач с визуализацией данных в виде различных графиков
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 решать типовые задачи линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии
ОПК-1-У2 решать прикладные задачи методами 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>Уметь:</b>
УК-1-У1 использовать цифровые средства для решения задач

<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 навыками решения алгебраических и геометрических задач
<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>Владеть:</b>
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
	<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>							
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		КМ1	
	<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>							

2.1	Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов. Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Лек/	1	2	ОПК-1-32 ОПК-1-У1 УК -1-31	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Ср/	1	8	ОПК-1-32 ОПК-1-У1 УК -1-31	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Координаты вектора. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов /Пр/	1	4	ОПК-1-32 ОПК-1-У1 УК -1-31	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
2.4	Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Ср/	1	8	ОПК-1-32 ОПК-1-У1 УК -1-31	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-1-32 ОПК-1-У1 УК -1-31	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.6	Выполнение контрольной работы 1 /Ср/	1	6	ОПК-1-32 ОПК-1-У1 УК -1-31	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	
<b>Раздел 3. Прямая. Плоскость</b>								
3.1	Прямая на плоскости. Плоскость /Пр/	1	2	ОПК-1-В1 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	ОПК-1-В1 УК- 1-31 УК-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	ОПК-1-В1 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	ОПК-1-В1 УК- 1-31 УК-1-В1	Л1.2Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
<b>Раздел 4. Линии второго порядка</b>								
4.1	Эллипс, гипербола, парабола /Пр/	1	4	ОПК-1-В1 УК- 1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
4.2	Эллипс. Гипербола. Парабола. Канонические уравнения. Свойства. /Ср/	1	15	ОПК-1-В1 УК- 1-У1	Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			

4.3	Классификация кривых второго порядка /Ср/	1	12	ОПК-1-В1 УК-1-У1	Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.4	Контрольная работа №1 /Ср/	1	7	ОПК-1-В1 УК-1-У1	Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	
<b>Раздел 5. Поверхности второго порядка</b>								
5.1	Алгебраические поверхности второго порядка (Эллипсоид, конус второго порядка, параболоиды, гиперболоиды, цилиндрические поверхности) /Пр/	1	2	ОПК-1-В1 УК-1-У1	Л1.2Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
5.2	Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Ср/	1	16	ОПК-1-В1 УК-1-У1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
5.3	Контрольная работа №1 /Ср/	1	9	ОПК-1-В1 УК-1-У1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	