

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 17.08.2024 16:00:13  
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	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Формы контроля на курсах: экзамен 1
в том числе:		
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	117	
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	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

**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
<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	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	
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	
2.2.14	История металлургической отрасли	
2.2.15	Компьютерная графика	
2.2.16	Конструирование машин и оборудования	
2.2.17	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.2.18	Основы проектирования	
2.2.19	САПР в металлургическом машиностроении	
2.2.20	Современные методы проектирования оборудования металлургического производства	
2.2.21	Электропривод и автоматизация металлургического оборудования	
2.2.22	Электропривод металлургических машин	
2.2.23	Динамика и прочность технологических машин	
2.2.24	Динамические расчеты машин и механизмов	
2.2.25	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.2.26	Методы увеличения ресурса технологического оборудования	
2.2.27	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.28	Преддипломная практика	
2.2.29	Промышленная экология	
2.2.30	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

<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 коммуникационные платформы
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 Основные понятия линейной 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 различные математические среды для решения математических задач с визуализацией данных в виде различных графиков
<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 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 применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 решать типовые задачи линейной, векторной алгебры, аналитической геометрии
<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 навыками использования коммуникационных платформ
<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
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
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 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 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-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-1-32 ОПК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Определители и их свойства /Ср/	1	6	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	6	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	6	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	6	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	8	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	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	6	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	6	УК-1-31 УК-1-У1 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	4	УК-1-31 ОПК-1-32 ОПК-1-У1	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	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	6	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	6	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		КМ1	
<b>Раздел 4. Линии второго порядка</b>								
4.1	Эллипс, гипербола, парабола /Лек/	1	2	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	4	УК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.3	Классификация кривых второго порядка /Ср/	1	5	УК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
4.4	Контрольная работа №1 /Ср/	1	5	УК-1-У1 ОПК-1-В1	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) /Лек/	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	8	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			
-----	-------------------------------	---	---	----------------------	--	--	--	--