

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 03.09.2023 10:15:40  
 Уникальный программный ключ:  
 10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

**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

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.Б
<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	Современные методы проектирования оборудования металлургического производства	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Физика	
2.2.4	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.2.5	Теоретическая механика	
2.2.6	Электротехника	
2.2.7	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.8	Экономика	
2.2.9	Теплотехника	
2.2.10	САПР в металлургическом машиностроении	

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

<b>УК-6.1: Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
УК-6.1-31 основы линейной алгебры;
УК-6.1-32 основы векторной алгебры
УК-6.1-33 основы аналитической геометрии
<b>ОПК-5.1: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5.1-34 математические среды для решения задач
<b>УК-6.1: Демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
УК-6.1-У1 решать типовые математические задачи
УК-6.1-У2 решать прикладные задачи математическими методами
<b>ОПК-5.1: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5.1-У3 использовать цифровые инструменты в решении задач
<b>Владеть:</b>
ОПК-5.1-В1 навыками использования коммуникационных платформ

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	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	Матрицы. Детерминанты /Ср/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Матрицы. Операции над матрицами /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л3.1 Э1 Э3		КМ5	
1.4	Операции над матрицами. Матричные уравнения /Ср/	1	4	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.5	Определители и их свойства /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Свойства определителей /Ср/	1	7	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ6,КМ5	
1.7	Обратная матрица. Ранг матрицы. Матричные уравнения /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.8	Определители высших порядков, способы вычисления. Различные способы определения ранга матрицы (метод присоединенной матрицы, метод элементарных преобразований) /Ср/	1	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3			
1.9	Системы линейных уравнений /Лек/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.10	Системы линейных уравнений /Ср/	1	6	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.11	Решение систем линейных уравнений (метод Крамера, матричный метод) /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.12	Решение систем линейных уравнений (метод Крамера. матричный метод) /Ср/	1	8	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.13	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ7	
1.14	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Ср/	1	7	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.15	Контрольная работа №1 /Пр/	1	2	УК-6.1-31 УК-6.1-У1	Э1 Э2 Э3		КМ1	
	<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>							
2.1	Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Лек/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.4Л2.3 Э1 Э2 Э3			
2.2	Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Ср/	1	6	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Лек/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л3.1 Э1 Э2 Э3			

2.4	Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Ср/	1	1	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Э1 Э2 Э3			
2.5	Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Пр/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.6	Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Ср/	1	6	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.7	Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов /Пр/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.8	Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов /Ср/	1	6	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.9	Векторное произведение векторов /Пр/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3		КМ8	
2.10	Векторное произведение векторов /Ср/	1	4	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.11	Смешанное произведение векторов. /Пр/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ8	
2.12	Смешанное произведение векторов /Ср/	1	4	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.4Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 3. Прямая. Плоскость</b>							
3.1	Прямая на плоскости /Лек/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.2	Прямая на плоскости /Ср/	1	4	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.4Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.3	Прямая на плоскости /Пр/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.4	Прямая на плоскости /Ср/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Э1 Э2 Э3			
3.5	Прямая в пространстве. Плоскость /Лек/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
3.6	Прямая в пространстве. Плоскость /Ср/	1	5	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.7	Прямая в пространстве. Плоскость /Пр/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.8	Прямая в пространстве. Плоскость /Ср/	1	5	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
3.9	Прямая в пространстве /Пр/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.4 Э1 Э2 Э3			
3.10	Прямая в пространстве /Ср/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.11	Контрольная работа №2 /Пр/	1	2	УК-6.1-32 УК-6.1-У1	Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ2	
	<b>Раздел 4. Линии второго порядка</b>							
4.1	Эллипс, гипербола, парабола /Лек/	1	2	УК-6.1-33 ОПК-5.1-34	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.2	Эллипс, гипербола, парабола /Ср/	1	7	ОПК-5.1-34 УК-6.1-33	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.3	Эллипс /Пр/	1	2	УК-6.1-33 ОПК-5.1-34	Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	

4.4	Эллипс /Ср/	1	7	УК-6.1-33	Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
4.5	Парабола, гипербола /Пр/	1	2	УК-6.1-33	Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
4.6	Парабола, гипербола /Ср/	1	7	УК-6.1-33	Л3.2 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-6.1-33 УК-6.1-У2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
5.2	Алгебраические поверхности второго порядка (цилиндрические поверхности) /Лек/	1	1	УК-6.1-33 УК-6.1-У2	Э1 Э2 Э3		КМ4	
5.3	Алгебраические поверхности второго порядка /Ср/	1	12	УК-6.1-33 УК-6.1-У2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ4	
5.4	Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Пр/	1	2	УК-6.1-33 УК-6.1-У2	Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ4	
5.5	Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Ср/	1	9	УК-6.1-33 УК-6.1-У2	Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ4	