

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 22.09.2023 11:47:23  
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

18.03.01 Химическая технология

Профиль

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

66

часов на контроль

27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18 2/6		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	66	66	66	66
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

**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	Физика	
2.2.2	Прикладная механика	
2.2.3	Физическая химия	
2.2.4	Органическая химия	
2.2.5	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2.6	Химия высокомолекулярных соединений	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Начертательная геометрия и инженерная графика	

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

<b>ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-2-31 - основы линейной алгебры;	
ОПК-2-32 - основы векторной алгебры;	
ОПК-2-33 - основы 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-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-2-У1 - решать типовые математические задачи;	
ОПК-2-У2 - решать прикладные задачи математическими методами	
<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>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 /Лек/	1	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	Матрицы. Операции над матрицами /Пр/	1	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л3.1 Э1 Э3		КМ6	
1.3	Операции над матрицами. Матричные уравнения /Ср/	1	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Определители и их свойства /Пр/	1	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ6	
1.5	Свойства определителей /Ср/	1	3	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Обратная матрица. Ранг матрицы. Матричные уравнения /Пр/	1	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.7	Определители высших порядков, способы вычисления. Различные способы определения ранга матрицы (метод присоединенной матрицы, метод элементарных преобразований) /Ср/	1	3	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3			
1.8	Системы линейных уравнений /Лек/	1	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.9	Системы линейных уравнений /Ср/	1	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ7	
1.10	Решение систем линейных уравнений (метод Крамера, матричный метод) /Пр/	1	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.11	Решение систем линейных уравнений (метод Крамера. матричный метод) /Ср/	1	3	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.12	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Пр/	1	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.13	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений /Ср/	1	3	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.14	Контрольная работа №1 /Пр/	1	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1	Э1 Э2 Э3		КМ1	
	<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>							
2.1	Основные понятия. Линейная зависимость, независимость векторов /Лек/	1	2	ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л1.4Л2.3 Э1 Э2 Э3			
2.2	Базис векторного пространства. Скалярное произведение векторов /Лек/	1	2	ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Пр/	1	2	ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.4	Разложение векторов через базисные векторы. Координаты вектора /Ср/	1	2	ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			

2.5	Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов /Пр/	1	2	ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.6	Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов /Ср/	1	2	ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.7	Векторное произведение векторов /Пр/	1	2	ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3		КМ8	
2.8	Векторное произведение векторов /Ср/	1	2	ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.9	Смешанное произведение векторов. /Пр/	1	2	ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3		КМ8	
2.10	Смешанное произведение векторов /Ср/	1	2	ОПК-2-32 ОПК-2-У1	Л1.4Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 3. Прямая. Плоскость</b>								
3.1	Прямая на плоскости /Лек/	1	2	ОПК-2-33 ОПК-2-У2	Л1.1 Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.2	Прямая на плоскости /Пр/	1	2	ОПК-2-33 ОПК-2-У2	Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.3	Прямая в пространстве. Плоскость /Лек/	1	2	ОПК-2-33 ОПК-2-У2	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Прямая в пространстве. Плоскость /Пр/	1	2	ОПК-2-33 ОПК-2-У2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.5	Прямая в пространстве /Пр/	1	2	ОПК-2-33 ОПК-2-У2	Л1.4 Э1 Э2 Э3			
3.6	Прямая в пространстве /Ср/	1	2	ОПК-2-33 ОПК-2-У2	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.7	Контрольная работа №2 /Пр/	1	2	ОПК-2-33 ОПК-2-У2	Л3.1 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 Э1 Э2 Э3			
4.2	Эллипс, гипербола, парабола /Ср/	1	7	УК-1-31	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.3	Эллипс /Пр/	1	2	УК-1-31	Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
4.4	Эллипс /Ср/	1	7	УК-1-31	Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
4.5	Парабола, гипербола /Пр/	1	2	УК-1-31	Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
4.6	Парабола, гипербола /Ср/	1	7	УК-1-31	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-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			

5.2	Алгебраические поверхности второго порядка (цилиндрические поверхности) /Лек/	1	1	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Э1 Э2 Э3		КМ4	
5.3	Алгебраические поверхности второго порядка /Ср/	1	10	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ4	
5.4	Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Пр/	1	2	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ4	
5.5	Эллипсоид, конические поверхности, параболоиды. Гиперболоиды, цилиндрические поверхности /Ср/	1	9	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ4	