

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 18.03.2024 11:50:50  
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

# Решение прикладных задач с использованием MATLAB

Закреплена за подразделением

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

Формы контроля на курсах:

в том числе:

зачет 5

аудиторные занятия 18

самостоятельная работа 50

часов на контроль 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	50	50	50	50
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	сформировать компетенцию применения специализированной программы для решения инженерных задач
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		ФТД.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дополнительные главы физической химии	
2.1.2	Моделирование химико-технологических процессов	
2.1.3	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
2.1.4	Коллоидная химия	
2.1.5	Органическая химия	
2.1.6	Химия высокомолекулярных соединений	
2.1.7	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.8	Физическая химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	

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

<b>УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-7.2-31 модель Д.А. Мучника, описывающую динамику разрушения кокса	
<b>ПК-3.1: Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3.1-31 основы обработки статистических данных с помощью прикладной программы	
<b>ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-3.1-31 основные задачи, встречающиеся в инженерной практике	
<b>УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-7.2-У1 реализовать модель Д.А. мучника в прикладной программе	
<b>ПК-3.1: Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-3.1-У1 применять специальные методы статистической обработки к данным в прикладной программе	
<b>ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3.1-У1 решать возникающие инженерные задачи с помощью прикладной программы	
<b>УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>	
<b>Владеть:</b>	
УК-7.2-В1 навыками работы с реализованной моделью в прикладной программе	

**ПК-3.1: Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования**

**Владеть:**

ПК-3.1-В1 статистическим анализом в прикладной программе

**ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире**

**Владеть:**

ОПК-3.1-В1 навыками работы в прикладной программе

#### 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. Основы работы в MATLAB и решение некоторых задач, встречающихся в инженерной практике</b>							
1.1	Основной функционал программы. Внешний вид окон, основные операции, принцип работы. /Пр/	5	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5			
1.2	Пример построения регрессионной модели в Matlab. /Пр/	5	2	ОПК-3.1-В1 ПК-3.1-31 ПК-3.1-У1				
1.3	Пример построения нечеткой модели в Matlab. /Пр/	5	4	ПК-3.1-31 ПК-3.1-У1 ПК-3.1-В1				
1.4	Пример аппроксимации функции с помощью нейронной сети в Matlab. /Пр/	5	2	ОПК-3.1-В1 ПК-3.1-31 ПК-3.1-У1				
1.5	Модель осаждения полидисперсной смеси в Matlab. Теоретические основы седиментационных процессов. Седиментационный анализ дисперсного состава частиц. Седиментационно-диффузионное равновесие. Передаточная функция. Преобразование Лапласа в решении дифференциальных уравнений. Реализация модели в Matlab. /Пр/	5	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.1-31 ПК-3.1-У1 ПК-3.1-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1				
1.6	Модель работы напорного бака в Matlab. /Пр/	5	2	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.1-31 ПК-3.1-У1 ПК-3.1-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1				

1.7	<p>Реализация модели Д.А. Мучника разрушения кокса. Математическая модель процесса разрушения кокса и принцип использования условных эквивалентов величины механической нагрузки. Установление констант разрушения кокса разных классов крупности. Определение эквивалентного числа оборотов барабана (пэі) для прогнозирования состава предскипового кокса. Расчет гранулометрического состава скипового кокса. Определение газопроницаемости и плотности насыпной массы кокса. /Ср/</p>	5	30	<p>ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.1-31 ПК-3.1-У1 ПК-3.1-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1</p>	Л1.1		КМ1	
1.8	<p>Построения регрессионной, нечёткой, седиментационной моделей в Matlab по аналогии с практическим занятием /Ср/</p>	5	20					