

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Системное моделирование химических процессов

Направление подготовки 04.03.01 – Химия

7 семестр

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Системное моделирование химических процессов» являются освоение студентами системного подхода к решению конкретных задач химической технологии, моделирования и оптимизации химико-технологических процессов, обработки результатов эксперимента при изучении производственных процессов, используя при этом современные вычислительные средства высокого уровня. Акцент ставится на умение студентов не только использовать готовые вычислительные комплексы, но и самостоятельно составлять простейшие программы для этих целей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системное моделирование химических процессов» изучается в вариативной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины «Системное моделирование химических процессов»: 1. Математика. 2. Информатика. 3. Обработка результатов химического эксперимента. 4. Численные методы в химии. 5. Общая и неорганическая химия. 6. Аналитическая химия. 7. Физика (некоторые аспекты обработки эксперимента).

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции (ОПК-5, ПК-5):

*Знать*: вспомогательные численные методы первичной обработки данных – численное дифференцирование, численное интегрирование химии, физической химии и химической технологии, математические методы решения прикладных задач моделирования и оптимизации процессов химической технологии.

*Уметь*: составлять программы на языке DELPHI для реализации решения задач моделирования и оптимизации химико-технологических процессов, применять навыки построения алгоритмов и составления программ для использования специальных математических пакетов, таких как MathCad, MatLab, разбираться в уже готовых компьютерных программах с целью их осмысленного применения, оптимизации или модернизации для решения близких задач химии.

*Владеть*: основными методами решения прикладных задач моделирования и оптимизации химико-технологических процессов и реализации их на компьютере, основными методами написания программ на языках высокого уровня, основами правильной постановки задач моделирования и оптимизации химико-технологических процессов и дальнейшей их реализации с целью получения математически обоснованных параметров производственных циклов.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Численное дифференцирование. Использование в системном моделировании химико-технологических процессов. Численное интегрирование. Использование в системном моделировании химико-технологических процессов. Одномерная оптимизация химико-технологических процессов. Методы многомерной оптимизации. Метод покоординатного спуска. Методы многомерной оптимизации. Метод градиентного спуска.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ** – зачёт с оценкой.

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ** – 4 зачетных единиц, 144 часов.

Составитель: доцент кафедры химии Лобко В.Н.

Заведующий кафедрой химии Кухтин Б.А.

Председатель учебно-методической комиссии

направления 04.03.01 – “Химия” Кухтин Б.А.

Директор ИБЭ Смирнова Н.Н.

Дата: 03.09.2018

Печать института

