

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический  
университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СПбХФУ Минздрава России)

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Решением совета факультета  
промышленной технологии лекарств,  
протокол от 21.06.2019 № 9

Проректор по учебной работе  
Ю.Г. Ильинова

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Безразмерные параметры в химических технологиях»**

Дисциплина по выбору «Безразмерные параметры в химических технологиях» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, профиль - Производство фармацевтических препаратов по очной форме обучения на русском языке.

#### **Место дисциплины в образовательной программе:**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Безразмерные параметры в химических технологиях» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин:

Дисциплина Б1.Б.03 «Математика»

Дисциплина Б1.Б.04 «Физика»

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Безразмерные параметры в химических технологиях» реализуется в третьем семестре в рамках вариативной части дисциплин Блока 1 дисциплин (модулей) по выбору.

Дисциплина «Безразмерные параметры в химических технологиях» направлена на формирование компетенции:

**ПК-2 Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; в части следующих индикаторов ее достижения:**

**ПК-2.2.** Применяет современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использует сетевые компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ в своей профессиональной области

#### **Перечень основных разделов дисциплины:**

4.1.1 Введение. Использование безразмерных параметров при решении основной задачи механики. Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины. Движение под действием постоянной силы. Движение под действием сил, обратно пропорциональных квадрату расстояния. Свободные колебания. Пружинный маятник. Математический маятник. Крутильные колебания (Крутильный маятник). Колебательный контур.

4.1.2 Определение характеристик явлений на основе анализа размерностей. Определение и использование характерных масштабов. Барометрическая формула. Распределение Максвелла. Выявление физического смысла на основе анализа размерности. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Электрическое сопротивление. Индуктивность проводника. Электрическая емкость. Поляризуемость молекул. Первое начало термодинамики. Работа и теплота.

4.1.3 Уравнения тепло – массопереноса. Длина свободного пробега молекулы. Диффузия. Закон Фика. Диффузия как случайное блуждание. Теплопроводность. Трение. Вязкость — внутреннее трение. Явления переноса через биологические мембраны. Уравнения пассивного транспорта: Теорелла, Нернста-Планка, Фика. Уравнение Навье-Стокса. Число Рейнольдса. Ламинарное и турбулентное течения. Уравнение непрерывности. Уравнение переноса тепла. Свободная конвекция. Число Рэлея.

4.1.4 Основы теории подобия. Числа подобия. Теоремы подобия. Приведение дифференциальных уравнений конвективного теплообмена и условий однозначности к безразмерному виду. Уравнения подобия. Моделирование.

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные и практические занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях и изучаемые самостоятельно, закрепляются на практических занятиях, по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации.

Общий объем дисциплины – 2 зачетных единицы (72 часа)

#### **Правила аттестации по дисциплине.**

Текущий контроль по дисциплине «Безразмерные параметры в химических технологиях» осуществляется на семинарских занятиях и заключается в прохождении устного собеседования по теме занятия, выполнении и защите расчетно-графических работ.

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в виде защиты реферативной работы по материалу курса. При выставлении итогового рейтинга учитываются как результаты зачетного тестирования, так и баллы набранные в течении семестра на практических занятиях и при решении расчетно-графических работ. По результатам освоения дисциплины «Безразмерные параметры в химических технологиях», выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено» в зависимости от набранных баллов (менее 600 баллов - «не зачтено», 600 баллов и больше - «зачтено»)

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не удовлетворительно».

#### **Учебно-методическое обеспечение**

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Безразмерные параметры в химических технологиях» в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России:

Бабенко А.Ю. Безразмерные параметры в химических технологиях [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / А. Ю. Бабенко ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, [2019]. — Режим доступа : <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1486>