

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Б3.В.ДВ.3.2. «Основы структурной химии» является частью профессионального цикла (Б3) дисциплин подготовки студентов по направлению 020100.62 «Химия» профиль «Органическая и биоорганическая химия». Дисциплина реализуется на химико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой органической химии.

Целями освоения дисциплины «Основы структурной химии» являются: формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности. Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Задачи изучения дисциплины: знать: структуру и особенности строения неорганических и органических соединений, понятия симметрии кристаллов, современные представления о свойствах атомов, факторы, определяющие структуру кристалла, типы химических связей в кристаллах, систематику кристаллических структур, точечные и пространственные группы, систематика материальных и полевых транзисторов, изоморфизм и полиморфизм, морфотропия, пьезоэлектрический и пироэлектрический эффект, взаимосвязь структуры с физико-химическими свойствами кристаллов; знать основные принципы, определяющие координацию в комплексных соединениях, знать важнейшие координационные группы структура простых веществ и бинарных соединений, органическую кристаллохимию, основы методов исследования кристаллов, многообразие конденсированных фаз: кристаллов и квазикристаллов, жидких кристаллов, жидкостей, историю развития кристаллохимии; понимать закономерности «состав-структура-свойство» материалов, использовать данное свойство при отборе и модифицировании наиболее подходящих известных материалов, Уметь: использовать знания, умения и навыки в области структурной химии и кристаллохимии для интерпретации структуры и прогноза свойств материалов; уметь использовать данные по атомному строению кристаллов для изучения физических и химических свойств веществ, уметь пояснять физические основы различных типов связи в молекулах и кристаллах; уметь проводить поиск новых материалов; уметь давать обоснованный прогноз координации каждого компонента на основе химического состава вещества; осознанно использовать структурные данные (в т.ч. банки данных) в химическом исследовании; уметь находить структурную информацию в литературе, использовать теоретические представления о строении и физических свойствах веществ в направленном синтезе материалов с заданными свойствами и самостоятельно составлять план работы; пользоваться справочной литературой и привлекать новые научные материалы из сети Internet для решения исследовательских задач. Владеть: профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в области структурной химии и кристаллохимии, владеть методами работы в структурных банках соединений, владеть навыками работы с научной литературой с целью выбора направления исследования и решения задач, методами построения графических проекций кристаллов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современным научным представлением о теории строения химических веществ, теории симметрии молекул и кристаллов, систематика кристаллических структур, типы химических связей в кристаллах, явления изоморфизм и полиморфизма, морфотропии, структуре простых веществ, бинарных соединений, основах методов анализа структур. Программа курса «Основы структурной химии» из 10 разделов: «Введение. Предмет и задачи дисциплины. История исследования структур веществ и кристаллохимии. Понятия и определения», «Основы строения неорганических и органических веществ. Основы структурной кристаллографии. Симметрия кристаллической решетки», «Физические методы исследования структуры веществ и кристаллов. Основы

рентгеноструктурного анализа», «Химическая связь. Общая кристаллохимия», «Кристаллохимические явления», «Систематическая кристаллохимия», «Структура и свойства неорганических и органических кристаллов», «Рост кристаллов (кристаллогенезис)», «Особенности строения молекулярных кристаллов. Кристаллохимия органических соединений», «Молекулярное строение и структура жидких кристаллов».

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменных индивидуальных домашних заданий и подготовка реферата; рубежный контроль в форме контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (36 ч), практические занятия (36 ч) и самостоятельная работа студента (72 ч).