

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 06.06.2022 16:44:45  
Уникальный программный ключ: 69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:  
Руководитель ООП:  
Виноградова М.Г.  
« 21 » 09 2017 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)  
**Современные технологии в науке о  
полимерах**

направление подготовки  
04.06.01 ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Направленность (профиль) подготовки

Физическая химия

Для аспирантов очной и заочной форм обучения

Подготовка кадров высшей квалификации

Составитель: д.х.н., проф. Пахомов П.М.

2017 г.

## **I. Аннотация**

### **1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом**

Современные технологии в науке о полимерах

### **2. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является: знакомство аспирантов с последними достижениями в области науки о полимерах и теми важнейшими проблемами, которые еще предстоит решить, рассмотрение современных проблем теории полимеров, обсуждение важнейших тенденций в области синтеза и применения полимеров и биополимеров. При этом особое внимание будет уделено рассмотрению последних достижений в области создания новых полимерных материалов и технологий.

Задачами освоения дисциплины являются: фундаментальная научная дисциплина "Высокомолекулярные соединения", которая заключается в том, что полимерное состояние - особая форма существования веществ, которая в основных физических и химических проявлениях качественно отличается от низкомолекулярных веществ. Поэтому главное внимание в данном курсе уделяется рассмотрению последних достижений в области создания и изучения новых полимерных материалов с уникальными свойствами. Большие размеры и цепное строение макромолекул обуславливают появление ряда важных специфических свойств, которые определяют практическую ценность полимеров как материалов, а также их биологическое значение.

Программа курса включает 13 основных разделов:

1. Введение
2. Выдающиеся ученые-полимерщики и их вклад в науку о полимерах
3. Полимерные растворы, расплавы и гели
4. Гель-технология
5. Супрамолекулярная химия, супрамолекулярные полимеры и гели
6. Полимерные жидкие кристаллы

7. Полимерные композиты и нанотехнология
8. Полимерные волокна и нетканые материалы
9. Проблемы упрочнения полимерных материалов
10. Полимерные световоды
11. Аллотропные формы углерода
12. Дендримеры, гиперразветвленные полимеры и полимерные щетки
13. Полимеры и биополимеры в медицине

В ходе обучения проводятся следующие виды аудиторных занятий: лекции, семинарские занятия, консультации, контрольные работы, зачет и экзамен. Усвоение теоретических знаний требует посещения лекций, серьезной самостоятельной работы с учебником, и проверяется на контрольных работах по изучаемым темам.

Отдельные темы теоретического курса прорабатываются аспирантами самостоятельно в соответствии с планом самостоятельной работы и конкретными заданиями преподавателя с учетом индивидуальных особенностей аспирантов.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП**

Учебная дисциплина «Современные технологии в науке о полимерах» входит в Вариативную часть, является основой для курса «Физическая химия».

### **4. Объем дисциплины :**

\_\_\_3\_\_\_ зачетных единицы, \_\_\_108\_\_\_ академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции \_\_\_8\_\_\_ часов, практические занятия \_\_\_12\_\_\_ часов, **самостоятельная работа:** \_\_\_88\_\_\_ часов;  
\_\_\_3\_\_\_ зачетных единиц, \_\_\_108\_\_\_ академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции \_\_\_4\_\_\_ часов, практические занятия \_\_\_2\_\_\_ часов, **самостоятельная работа:** \_\_\_102\_\_\_ часа (заочная форма обучения).

**5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<p><b>Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)</b></p>	<p><b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b></p>
<p><b>ОПК-1</b> обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>Владеть:</b> - поиском информации в глобальной сети интернет ; - основными приемами интерпретации ИК- и УФ спектров. <b>Уметь:</b> - готовить образцы (пленки, таблетки с бромидом калия, суспензии в вазелиновом масле, волокна и др.) для регистрации ИК спектров; - готовить образцы (растворы, гели, пленки, суспензии) для регистрации спектров УФ-видимого диапазонов; - готовить образцы для метода ДСР <b>Знать:</b> теоретические основы спектральных методов исследования - ИК спектральный анализ, спектроскопия УФ-видимого диапазонов, метод ДСР.</p>
<p><b>ПК-1</b> способность подбора инструментальной базы для решения научных, научной прикладных задач.</p>	<p><b>Владеть:</b> поиском информации в глобальной сети интернет; современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований <b>Уметь:</b> записывать спектры микро-образцов, волокон и др. сложных образцов; <b>Знать:</b> что такое качественный и количественный ИК спектральный анализ; какие задачи могут решать методы радиоспектроскопии.</p>
<p><b>ПК-2</b> способность планировать научные исследования в</p>	<p><b>Владеть:</b> - поиском информации в глобальной сети интернет; - понятиями и основными приемами правильной записи спектров на различных оптических приборах</p>

<p>интересах Тверского региона с учётом его особенностей.</p>	<p><b>Уметь:</b> - ориентироваться в современных направлениях развития гель-технологии, нанотехнологии и мембранной технологии в области полимеров;  - применять полученные знания на практике.  <b>Знать:</b> - о последних достижениях в области создания новых уникальных полимерных материалов;  - современные методы изучения полимеров</p>
<p><b>УК-1</b> обладать способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>Владеть:</b>  - поиском информации в глобальной сети интернет; современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований;  - способностью определять и анализировать проблемы в химическом эксперименте, планировать стратегию их решения;  - навыками подготовки и участия в обсуждении результатов научных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b>  - принимать нестандартные решения в ходе экспериментальной работы;  - подготовить стендовый или устный доклад на конференцию, написать отчет с изложением результатов проведенных исследований.</p> <p><b>Знать:</b>  - структуру оформления отчета о проведенных исследованиях;  - проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов.</p>

**6. Форма промежуточной аттестации** — зачет.

**7. Язык преподавания** русский.