

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Полябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.12.2022 20:58:47  
Уникальный программный ключ:  
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad0a

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Высокомолекулярные соединения»

Направление подготовки 06.03.01 Биология

### 1. Цели и задачи дисциплины

#### Цель освоения дисциплины:

- сформировать основные представления о химии и физике высокомолекулярных соединений для применения их в дальнейшей профессиональной деятельности.

#### Задачи дисциплины:

- показать основные отличия в свойствах высокомолекулярных соединений от низкомолекулярных веществ и раскрыть причины наблюдаемых различий на основании современных представлений о полимерном состоянии вещества.

- заложить фундамент для понимания принципов, которые лежат в основе целенаправленного синтеза, анализа и эксплуатации полимерных материалов.

- привить студентам практические навыки в самостоятельной подготовке, организации и выполнении лабораторных методов анализа, включая использование современных приборов и оборудования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Высокомолекулярные соединения» относится к блоку 1 – Дисциплины (модули) – Вариативная часть. Дисциплина по выбору студента. Читается на 2 году бакалавриата в 4 семестре.

### 3. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Высокомолекулярные соединения» направлен на формирование и развитие следующих компетенций, согласно ФГОС ВО по специальности 06.03.01 Биология:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и

естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

#### **4.Содержание (основные разделы/темы) дисциплины:**

1. Основные понятия и определения химии и физики ВМС: Молекулярные массы и молекулярно-массовое распределение (ММР). Классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи, в зависимости от топологии макромолекул. Номенклатура полимеров.

2.Классификация основных методов получения полимеров. Полимеризация. Термодинамика полимеризации. Радикальная полимеризация. Поликонденсация. Типы реакций поликонденсации.

3. Растворы полимеров. Макромолекулы в растворах. Вязкость разбавленных растворов. Приведенная и характеристическая вязкости. Связь характеристической вязкости с молекулярной массой (уравнение Марка-Куна-Хаувинка). Вискозиметрия как метод определения средневязкостной молекулярной массы. Полиэлектrolиты.

4. Физико-механические свойства полимеров. Агрегатные и фазовые состояния полимеров. Три физических состояния ВМС. Высокоэластическое состояние.. Стеклообразное состояние. Вязко-текучее состояние.

5. Химические свойства полимеров. Деструкция. Химические реакции, не приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул: Принципы стабилизации полимеров. Термоокислительная и фотохимическая деструкция. Механизм цепной и случайной деструкции. Антиоксиданты,