

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

К.М.03.10 Химия высокомолекулярных соединений

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профили) Биология. Химия**

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2021

год набора

Составитель(и):

Крыштоп В.А.,
к.п.н., доцент, доцент каф. ЕН
Сагайдачная В.В.,
к.п.н., доцент каф. ЕН

Утверждено на заседании кафедры
естественных наук факультета МиЕН
(протокол №8 от 18 мая 2021 г.)

Зав. кафедрой

Л. В. Милякова

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основной целью дисциплины «Химия высокомолекулярных соединений» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем компетенций в области химии высокомолекулярных соединений, формирование современных представлений о строении и свойствах высокомолекулярных соединений, их роли в функционировании биологических систем, в процессах, протекающих в окружающей среде.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения модуля формируются следующие компетенции:

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>ОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в том числе в предметной области</p> <p>ОПК-8.2. Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями</p> <p>ОПК-8.3. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– теоретические основы химии высокомолекулярных соединений;– строение и свойства и методы получения высокомолекулярных соединений;– механизмы протекания химических реакций с участием высокомолекулярных соединений– значение высокомолекулярных соединений в функционировании биологических систем, в процессах, протекающих в окружающей среде;– технику безопасности при проведении лабораторных исследований. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– применять теоретические основы химии высокомолекулярных соединений для освоения специальных дисциплин и решения прикладных и задач;– применять знания, полученные в курсе химии высокомолекулярных соединений для анализа биологических процессов и систем, к процессам, протекающим в окружающей среде. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– методами исследования высокомолекулярных соединений;– методами проведения расчетов, обработки и анализа опытных данных;– навыками безопасного обращения с химическими реактивами, приборами и лабораторным оборудованием

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) «Химия высокомолекулярных соединений» относится к комплексным модулям обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профили) Биология. Химия.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц или 108 часов (из расчета 1 з.е. = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в з.е.	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС		Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ			Общее количество часов на СРС	Из них – на курсовую работу		
5	9	3	108	18	16	12	46	8	35	-	27	Экзамен

В интерактивных формах часы используются в виде решения практических заданий, выполнения лабораторных работ, обсуждения и анализа учебной и методической литературы, посещение, проведение и анализ фрагментов уроков и внеклассных мероприятий по химии.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (час)			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Общие представления химии высокомолекулярных соединений.	4	4	2	10	2	8	
2.	Строение и свойства изолированных макромолекул.	6	6	4	16	2	13	
3.	Растворы полимеров.	4	4	4	12	2	8	
4.	Полиэлектrolиты.	4	2	2	8	2	6	
	Экзамен							27
	Всего	18	16	12	46	8	35	27

Содержание дисциплины (модуля)

Общие представления химии высокомолекулярных соединений. Понятие макромолекулы и полимера. Свойства полимеров. Биологически значимые свойства полимеров. Основные методы синтеза полимеров. Химическая классификация

полимеров. Механизмы протекания химических реакций с участием высокомолекулярных соединений.

Строение и свойства изолированных макромолекул. Понятие о конфигурации и конфигурационных изомерах. Особенности химического строения пептидной связи. Конформации белков и полипептидов. Общие представления об упорядоченных структурах нуклеиновых кислот.

Растворы полимеров. Особенности процесса растворения полимеров. Темодинамика процесса растворения полимеров. Основы решеточной модели растворов полимеров. Понятие термодинамического качества растворителя. Явление фазового разделения в растворах полимеров. Осмотическое давление растворов полимеров. Гидродинамические свойства макромолекул в растворе. Представления о методах диффузии и седиментации для исследования растворов полимеров.

Полиэлектролиты. Полиэлектролиты и их классификация. Основные отличия полиэлектролитов от неионогенных полимеров. Диссоциация полиэлектролитов. Осмотическое давление растворов полиэлектролитов. Полиамфолиты. Изоэлектрическое и изоионное состояние. Нуклеиновые кислоты и белки как природные полиамфолиты.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Основная литература

1. Семчиков, Ю.Д. Высокомолекулярные соединения [Текст]: учебник для студ. вузов / Семчиков Ю. Д. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 368 с.

Дополнительная литература

2. Щукин, Е.Д. Коллоидная химия [Текст]: учебник для студ. вузов / Щукин Е. Д., Перцов А. В., Амелина Е. А. – 5-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2007. – 444 с.

3. Ипполитов, Е. Г. Физическая химия [Текст]: учебник для студ. вузов / Ипполитов Е. Г., Артемов А. В. и др. ; под ред. Е. Г. Ипполитова. – М.: Академия, 2011. – 447 с.

4. Типовые расчеты по физической и коллоидной химии : учеб. пособие [для студ. всех направл. Бакалавриата] / Васюкова А. Н., Задачаина О. П., Насонова Н. В., Перепёлкина Л. И. – СПб. [и др.] : Лань, 2014. – 144 с.

5. Стромберг, А. Г. Физическая химия [Текст]: учебник для студ.вузов, обуч. По хим. спец. / Стромберг А. Г., Семченко Д. П. ; под ред. А. Г. Стромберга. – М.: Высш. шк., 2010. – 527 с.

6. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / сост. Ю. Я. Харитонов, М. А. Хачатурян ; гл. ред. М. А. Пальцев ; ГОУВПО Моск. Мед. Акад. Им И. М. Сеченова, Фармацевт. Фак., Каф. Аналит., физ. И коллоид. Химии, Центр. Науч. мед. Б-ка. – М. : Рус. Врач, 2005 ; КОРПУС-квадро. – 1 электрон. Опт. Диск (CD-ROM) : цв. – (Электронная библиотека для высшего медицинского и фармацевтического образования: Т. 13). – Систем. Требования :Windows 95/98/ME/ NT 4.0/2000/XP ; CD-ROM; Загл. С этикетки диска. – ISBN 5-7724-0077-0 [Гриф] : 1310-00.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и/или его виртуальными аналогами и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:
Kaspersky Anti-Virus

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:
MS Office

Windows 7 Professional

Windows 10

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

7Zip

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

Adobe Reader

Libre Office.org

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Судебные и нормативные акты РФ <http://sudact.ru/>

2. Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

3. Электронная база данных Scopus

4. Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс
<http://www.consultant.ru/>

2. ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»
<http://www.informio.ru/>

8 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.