

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. декана

А. С. Князев

Рабочая программа дисциплины

**Применение биоактивных полимеров и фармпрепаратов на их основе**

по направлению подготовки

**04.04.01 Химия**

Направленность (профиль) подготовки:

**Трансляционные химические и биомедицинские технологии**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

И.А. Курзина

Председатель УМК

В.В. Шелковников

Томск – 2024

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских и/или производственных задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.

ПК-3 Способен к решению профессиональных производственных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК 1.1 Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий

ИПК 1.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, используя достижения современной химической науки, и исходя из имеющихся, материальных, информационных и временных ресурсов

ИПК 1.3 Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования. Проводит поиск, анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике исследовательской работы

ИПК 3.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции и предлагает технические средства для решения поставленных задач

ИПК 3.2 Производит оценку применимости стандартных и/или предложенных в результате НИР технологических решений на применимость с учетом специфики изучаемых процессов

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Сформировать профессиональные компетенции, связанные с решением научно-исследовательских и производственных задач в области применения ВМС в фармации и медицине.

– Овладеть знаниями об особенностях применения полимерных биоматериалов, требованиях, предъявляемых к используемым полимерам, о взаимодействии полимеров с организмом, различными аспектами биосовместимости и биodeградации, о различных классах полимеров, использующихся в фармации и медицине, в том числе о полимерах в качестве лекарственных средств, вспомогательных материалов, изготовления эндопротезов органов и тканей.

– Сформировать умения выстраивать стратегию направленного конструирования и исследования полимеров с заданной физиологической активностью, способность анализировать полученные результаты, делать выводы, оценивать перспективы применения полимеров в области фармации и медицины.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Дисциплины по выбору 3 (ДВ.3).

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Третий семестр, зачет с оценкой

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 12 ч.

-практические занятия: 20 ч.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Классификация и функциональное назначение полимеров для медицины и фармации

Проблематика полимерного биоматериаловедения. Основные направления, особенности применения полимерных материалов медицинского назначения. Классификация полимеров медико-биологического назначения.

Требования, предъявляемые к полимерным материалам медицинского назначения. Токсикологические аспекты использования полимеров в медицине. Биосовместимость полимерных материалов. Взаимодействие полимерных материалов с живой материей.

Тема 2. Полимерные материалы в фармакологии

Полимерные материалы в фармакологии – пассивные и активные компоненты лекарственных форм. Полимеры с собственной биологической активностью. Полимеры с иммобилизованными лекарственными веществами. Принципы направленного конструирования полимеров с физиологической активностью.

Тема 3. Полимеры для доставки лекарственных средств

Системы доставки лекарств. Лекарственные формы с модифицированным высвобождением, с отсроченным, пульсирующим высвобождением. Имплантируемые системы доставки лекарственных средств.

Тема 4. Полимеры для замещения органов и тканей

Имплантаты в сердечно-сосудистой, костной, нервной системах, в офтальмологии, при поражениях кожи и др.

Тема 5. Вспомогательные полимеры для создания различных лекарственных форм

Природные ВМС и модифицированные аналоги. Полисахариды. Синтетические органические и элементоорганические аналоги ВМС.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения экспресс-контроля на занятиях, выполнения реферата и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет с оценкой в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух вопросов. Продолжительность зачета с оценкой 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в LMS «iDo»:

- <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=2760>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

Гроссберг А.Ю., Хохлов А.О. Полимеры и биополимеры с точки зрения физики. Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2010.

– Штильман М.И. Полимеры медико-биологического назначения М.: ИКЦ «Академкнига», 2006.

б) дополнительная литература:

– Платэ Н.А., Васильев А.Е. Физиологически активные полимеры М.: Химия, 1986.

## **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

## **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

#### **15. Информация о разработчиках**

Березина Елена Михайловна, канд. хим. наук, доцент, кафедра высокомолекулярных соединений и нефтехимии Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент.