

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

Химический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана

А. С. Князев

«31» августа 2022 г.

Аннотация к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик

по направлению подготовки

04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки:

Трансляционные химические и биомедицинские технологии

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2022

Б1.У.О.02 Философские проблемы химии

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

семинар: 16 ч.

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Наука в зеркале философии науки. Философские проблемы химии

Тема 2. Истоки и философско-религиозные основания донаучных химических знаний

Тема 3. Становление научной химии и ее философские регулятивы

Тема 4. Образ химии 20-21 в.в. в контексте эволюционно-синергетической парадигмы

Б1.У.О.03 Проектная деятельность в научных исследованиях

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

практические занятия: 16 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Основные понятия научной деятельности.

Тема 2. Определение проекта, его характеристики.

Тема 3. Целеполагание.

Тема 4. Комплексное планирование и оценка проекта.

Тема 5. Научные проекты.

Тема 6. Студенческие научные проекты.

Б1.У.О.04 Иностранный язык в профессиональной среде

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

семинар: 32 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Понятие об академической речи

Тема 2. Аннотация научной статьи

Тема 3. Введение к научной статье

Тема 4. Выводы к научной статье

Б1.У.О.05 Компьютерные технологии в науке и образовании

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

практические занятия: 16 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Информационные системы и технологии

Тема 2. ПО ИС и технологий

Тема 3. Информационные технологии в науке и образовании

Тема 4. Технологии искусственного интеллекта

Тема 5. Сетевые информационные технологии

Б1.У.О.06 Актуальные задачи современной химии 1

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

семинар: 16 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. «Зеленая» аналитическая химия и тенденции её развития.

Тема 2. Тенденции развития ВЭЖХ.

Тема 3. Сверхкритическая флюидная хроматография – как вариант «зелёной» хроматографии.

Тема 4. Основные достижения в развитии ионной хроматографии.

Тема 5. Актуальные задачи современной неорганической химии и материаловедения.

Материалология - наука о материалах.

Тема 6. Современные методы синтеза материалов.

Тема 7. Важнейшие современные материалы.

Тема 8. Основные свойства материалов, их аттестация и коммерциализация.

Тема 9. Введение. Актуальные задачи и перспективные направления развития органической химии.

Тема 10. Актуальные проблемы теоретической органической химии.

Тема 11. Современное состояние и проблемы органического синтеза.

Тема 12. Новые органические вещества и материалы.

Б1.У.О.07 Методика преподавания химии в высшей школе

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

практические занятия: 16 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Тематический план:

Тема 1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Новые аспекты в методике преподавания химии.

Тема 2. Классические и современные формы, методы, технологии и методики обучения.

Тема 3. Построение курса химии на основе системного подхода, создание частной методики по курсу.

Тема 4. Контроль знаний обучающихся.

Б1.У.О.08 Защита интеллектуальной собственности

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 8 ч;

практические занятия: 24 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 24 ч.

Тематический план:

Тема 1. Общие положения института интеллектуальной собственности.

Тема 2. Объекты патентного права.

Тема 3. Заявка на выдачу патента на объекты патентного права.

Тема 4. Теория эквивалентов и ее применение при толковании патентных формул на химические соединения.

Тема 5. Патентно- информационные исследования.

Тема 6. Защита интеллектуальной собственности за рубежом.

Б1.У.О.01.01 Лидерство и руководство командной работой

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль «Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

практические занятия: 16 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Лидерский и коммуникативный потенциал.

Тема 2. МООК «Лидерство и командообразование».

Б1.У.О.01.02 Профессиональная коммуникация на иностранном языке

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль «Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

практические занятия: 52 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Университетская научно-исследовательская среда

Тема 2. Участие в научных мероприятиях

Б1.У.О.01.03 Межкультурное взаимодействие

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль «Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие».

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 4 ч;

практические занятия: 24 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Вводные занятия
Тема 2. Основы межкультурного взаимодействия
Тема 3. Межкультурная коммуникация.
Тема 4. Организационные контексты межкультурного взаимодействия.
Тема 5. Проектное задание «Рекомендации в ситуации межкультурного взаимодействия (на примере конкретных культур).

Б1.О.В.01 Основы клеточной биологии и диагностики клеточных систем

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Строение и функции клетки

Тема 2. Белки. Их виды, структура, функции. Иммуногистохимия. Иммунофлюоресценция.

Тема 3. Биосинтез белка

Тема 4. Общая патология клетки. Основы иммунофлюоресценции

Тема 5. Полимеразная цепная реакция в биомедицинских исследованиях

Б1.О.В.02 Введение в медицинскую биологическую химию

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 18 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Предмет и методы медицинской биологической химии.

Тема 2. Основные биополимеры клетки и организма человека.

Тема 3. Гормоны и эндокринная регуляция.

Тема 4. Обмен веществ.

Тема 5. Патология обмена веществ.

Б1.О.В.03 Физико-химические методы анализа органических соединений и фармацевтических субстанций

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 18 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Общие понятия о методах анализа.

- Тема 2. Общие принципы гравиметрических методов анализа.
Тема 3. Общие принципы оптических методов анализа.
Тема 4. Общие принципы титриметрических методов анализа.
Тема 5. Общие принципы хроматографических методов анализа.

Б1.О.В.04 Основы общей иммунологии

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часов, из которых:

лекции: 14 ч;

практические занятия: 26 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 26 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в иммунологию

Тема 2. Молекулы иммунной системы

Тема 3. Клетки иммунной системы

Тема 4. Клеточные и гуморальные механизмы врожденного иммунитета

Тема 5. Адаптивный иммунный ответ. Регуляция иммунного ответа

Б1.О.В.05 Элементы физической химии в процессах жизнедеятельности

Дисциплина обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 14 ч;

практические занятия: 18 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 18 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в дисциплину

Тема 2. Основные теории (законы) химии и процессов жизнедеятельности

Тема 3. Химическая термодинамика

Тема 4. Химическая кинетика

Тема 5. Дисперсные системы

Тема 6. Поверхностные явления

Тема 7. Полимеры в медицине и фармации

Тема 8. Физико-химические методы исследований

Б1.О.В.06 Химические технологии в медицине. Биоматериаловедение

Дисциплина обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 14 ч;

практические занятия: 14 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 14 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в медицинскую технологию

Тема 2. Биосовместимость. Типичные материалы в медицине

Тема 3. Пути улучшения биосовместимости

Тема 4. Современные способы доставки лекарств

Б1.О.В.07 Химические методы получения биологически активных соединений и промышленный синтез химико-фармацевтических препаратов

Дисциплина обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 14 ч;

практические занятия: 18 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 18 ч.

Тематический план:

Тема 1. Исходное сырье в синтезе фармацевтических субстанций.

Тема 2. Основные классы биологически активных веществ.

Тема 3. Основные методы получения фармацевтических субстанций.

Тема 4. Основные технологические стадии получения фармацевтических субстанций.

Б1.О.В.ДВ.03.01 Химические основы лабораторной диагностики. Клиническая метаболомика

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 3 (ДВ.3.)

Третий семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Метаболомика и метаболом: история идеи.

Тема 2. Инструментальная база метаболомных исследований. Высокоэффективная жидкостная хроматография, масс-спектрометрия. Ядерный магнитный резонанс.

Тема 3. Планирование метаболомного эксперимента и оценка качества данных.

Тема 4. Основные подходы метаболомных данных к анализу.

Б1.О.В.ДВ.03.02 Валидация методик и обеспечение достоверности анализа

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 3 (ДВ.3.)

Третий семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Количественный анализ

Тема 2. Оценка неопределенности и других показателей методик

Тема 3. Валидация, верификация и трансфер методик
Тема 4. Обеспечение достоверности анализа (QA)
Тема 5. Стандартизация и сертификация химических веществ и фармацевтических субстанций

Б1.О.В.ДВ.03.03 Молекулярная онкология

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 3 (ДВ.3.)

Третий семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Молекулярные основы канцерогенеза.

Тема 2. Лекарственная устойчивость опухолей и персонализация лечения

Тема 3. Таргетная терапия и персонализированный подбор таргетных препаратов

Тема 4. Клональная эволюция опухоли

Тема 5. Опухолевое микроокружение значение в канцерогенезе и опухолевой прогрессии.

Опухоль-ассоциированные макрофаги

Тема 6. Лабораторная работа. Правила техники безопасности в лаборатории

Тема 7. Выделение ДНК

Тема 8. Выделение РНК. Электрофорез. Основы и классификация различных методов выделения РНК

Тема 9. ПЦР (полимеразная цепная реакция) в режиме реального времени

Тема 10. Метил-чувствительная ПЦР

Тема 11. Детекция при помощи ПЦР наличия вирусов, вирусной нагрузки и физического состояния на примере вируса-папилломы человека высокого канцерогенного риска

Тема 12. Количественная обратнo-транскриптазная ПЦР в режиме реального времени

Тема 13. Основы биоинформатики

Тема 14. Основы цифровой ПЦР

Тема 15. Основы микроматричного анализа

Б1.О.В.ДВ.03.04 Молекулярные методы в биомедицинских исследованиях

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 3 (ДВ.3.)

Третий семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение

Тема 2. Подготовка биологического материала для молекулярного анализа (от криоконсервации до выделения ДНК/РНК/белков)

Тема 3. Классификация методов молекулярного анализа, их место и значение в биомедицинских исследованиях.

Тема 4. Полимеразная цепная реакция (ПЦР)

- Тема 5. Электрофорез (ЭФ)
- Тема 6. Гибридизация *in situ*
- Тема 7. Сравнительная геномная гибридизация (CGH)
- Тема 8. Микроматричный анализ (технология микрочипов)
- Тема 9. Секвенирование
- Тема 10. Иммуноокрашивание
- Тема 11. Масс-спектрометрия
- Тема 12. Хроматография
- Тема 13. Технологии редактирования геномов и транскриптомов

Б1.О.В.ДВ.03.05 Клеточные исследования в биоматериаловедении

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 3 (ДВ.3.)

Третий семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в дисциплину «Клеточные исследования в биоматериаловедении».

Тема 2. Материалы медико-биологического назначения.

Тема 3. Методы изучения материалов биомедицинского назначения.

Тема 4. Тканевая реакция на имплантаты

Тема 5. Биодegradация материалов

Тема 6. Клеточные исследования материалов. Специфика работы

Б1.О.В.ДВ.03.06 Применение биоактивных полимеров и фармпрепаратов на их основе

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 3 (ДВ.3.)

Третий семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

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

Тема 2. Полимерные материалы в фармакологии

Тема 3. Полимеры для доставки лекарственных средств

Тема 4. Полимеры для замещения органов и тканей

Тема 5. Вспомогательные полимеры для создания различных лекарственных форм

Б1.О.В.ДВ.03.07 Методы и подходы к модификации поверхности биосовместимых полимеров и композитов на их основе

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 3 (ДВ.3.)

Третий семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в дисциплину

Тема 2. Технология и оборудование поверхностной модификации

Тема 3. Методы исследования полимеров

Тема 4. Структурные изменения и свойства модифицированных полимеров

Тема 5. Применение поверхностно-модифицированных полимеров и композитов на их основе

Б1.О.В.ДВ.03.08 Прикладная биоинформатика

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 3 (ДВ.3.)

Третий семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Функциональные элементы генома Геном.

Тема 2. Основные ресурсы для анализа функциональных элементов генома.

Тема 3. Геномные баузеры.

Тема 4. Анализ структуры локуса генома человека.

Тема 5. Экспрессионный анализ.

Тема 6. Изучение регуляции локуса.

Тема 7. Исследование кодирующего потенциала гена.

Тема 8. Анализ функции белка.

Тема 9. Сравнительно-геномный анализ локуса.

Тема 10. Особенности анализа экспрессии генов.

Тема 11. Анализ мутации в генах.

Б1.О.В.ДВ.03.09 Молекулярное моделирование

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 3 (ДВ.3.)

Третий семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в дисциплину

Тема 2. Силовые поля

Тема 3. Минимизация потенциальной энергии

- Тема 4. Основы статистической термодинамики
- Тема 5. Молекулярная динамика
- Тема 6. Особые условия в молекулярном моделировании
- Тема 7. Применение молекулярного моделирования

Б1.О.В.ДВ.02.01 Высокоэффективная жидкостная хроматография физиологически активных веществ

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 2 (ДВ.2.)

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

семинар: 20 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. История развития метода

Тема 2. Модели и теории в ВЭЖХ

Тема 3. Стационарные фазы. Подвижные фазы

Тема 4. Оборудование в методе ВЭЖХ

Тема 5. Детекторы в жидкостной хроматографии.

Тема 6. Ключевые параметры в ВЭЖХ

Тема 7. Разделение сложных смесей

Тема 8. Решение проблем в ВЭЖХ

Б1.О.В.ДВ.02.02 Методы визуализации в биомедицинских исследованиях

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 2 (ДВ.2.).

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

семинар: 20 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Иммунохимические методы окрашивания тканей

Тема 2. Иммуноферментный анализ

Тема 3. Проточная цитофлуориметрия

Тема 4. Выделение моноцитов

Тема 5. Спектрофотометрия

Тема 6. Микроскопия

Тема 7. Другие методы изучения белков

Тема 8. Анализ данных в биомедицинских исследованиях

Б1.О.В.ДВ.02.03 Основы биоинформатики

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 2 (ДВ.2.)

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

семинар: 20 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Введение в биоинформатику

Тема 2. Биологические базы данных

Тема 3. Анализ полинуклеотидных и полипептидных последовательностей

Тема 4. Секвенирование геномов

Тема 5. Методы и алгоритмы предсказания белков

Тема 6. Метаболомика

Тема 7. Сравнительные геномика и протеомика

Тема 8. Структурная биоинформатика

Б1.О.В.ДВ.02.04 Хемоинформатика

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 2 (ДВ.2.)

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

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

лекции: 12 ч;

семинар: 20 ч;

Язык реализации – русский.

Тематический план:

Тема 1. Введение в дисциплину

Тема 2. Представление химических объектов

Тема 3. Химические базы данных

Тема 4. Молекулярное разнообразие

Тема 5. Молекулярные дескрипторы

Тема 6. Моделирование «структура-свойство»

Б1.О.В.ДВ.01.01 Введение в науку о полимерах. Биосовместимые композиционные материалы

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 1 (ДВ.1.)

Первый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение. Основные термины и определения

Тема 2. Физика полимерного тела

Тема 3. Физическая химия полимеров

Тема 4. Растворы полимеров

Тема 5. Синтез полимеров

Тема 6. Химическая модификация полимеров

Тема 7. Полимерные композиционные материалы медицинского назначения

Б1.О.В.ДВ.01.02 Введение в основы биоматериаловедения

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль дисциплины по выбору 1 (ДВ.1.)

Первый семестр, зачет с оценкой

Язык реализации – русский.

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

лекции: 16 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в медицинскую технологию

Тема 2. Физико-химические основы материалов для регенеративной медицины

Тема 3. Взаимосвязь структуры и свойств биосовместимых материалов, методы исследования

Тема 4. Металлы и сплавы для регенеративной медицины

Тема 5. Полимерные материалы в медицине

Тема 6. Керамические материалы в медицине

Тема 7. Биокompозиты

Тема 8. Практическое использование материалов в медицине. Клинические потребности и требования к материалам.

Тема 9. Инжиниринг тканей. Взаимодействие материала и с системами организма. Биосовместимость.

Тема 10. Улучшение биосовместимости материалов

Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика

Вид: учебная.

Тип: Ознакомительная практика.

Практика обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Практика проводится на базе ТГУ / на базе профильной организации (ООО «Новохим», ООО «Солагифт, Томский НИМЦ). Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: непрерывно.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 2 з.е., 72 ч.

Б2.О.01.02(У) Педагогическая практика

Вид: учебная.

Тип: Педагогическая практика.

Практика обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: непре в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 4 з.е., 144 ч.

Б2.О.02.01(Н) Научно-исследовательская работа

Вид: производственная.

Тип: Научно-исследовательская работа.

Практика обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет с оценкой

Третий семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ / на базе профильной организации (ООО «Новохим», ООО «Солагифт, Томский НИМЦ»). Способы проведения: стационарная, выездная.
Форма проведения: непрерыв в соответствии с календарным графиком и учебным планом.
Общая трудоемкость практики составляет 10 з.е., 360 ч.

Б2.О.02.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Вид: производственная.

Тип: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Практика обязательная для изучения.

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ/ на базе профильной организации (ООО «Новохим», ООО «Солагифт, Томский НИМЦ»). Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 16 з.е., 576 ч.

Продолжительность практики составляет: 11 нед.

Б2.О.02.03(Пд) Преддипломная практика

Вид: производственная.

Тип: Преддипломная практика.

Практика обязательная для изучения.

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ / на базе профильной организации ООО «Новохим», ООО «Солагифт, Томский НИМЦ). Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: непрерывно . в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 9 з.е., 324 ч.

Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа в семестре

Вид: производственная.

Тип: Научно-исследовательская работа в семестре.

Практика обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Практика проводится на базе ТГУ/ на базе профильной организации (ООО «Новохим», ООО «Солагифт, Томский НИМЦ). Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: непрерывно в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е., 108 ч.

ФТД.01 Введение в органическую химию

Факультативная дисциплина.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

- Тема 1. Введение. Основные типы химических реакций.
Тема 2. Строение, физические и химические свойства алканов, циклоалканов, алкенов и алкадиенов.
Тема 3. Строение, физические и химические свойства алкинов и аренов.
Тема 4. Основные химические свойства спиртов, альдегидов, кетонов.
Тема 5. Основные химические свойства карбоновых кислот, сложных эфиров.
Тема 6. Особенности строения азотсодержащих соединений (амины, аминокислоты).

ФТД.02 Ресурсоэффективность в области производства химико-фармацевтических препаратов

Факультативная дисциплина.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:
лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы ресурсоэффективности

Тема 2. Оценка ресурсоэффективности

Тема 3. Производство химико-фармацевтических препаратов

Тема 4. Жизненный цикл фармацевтического препарата

Тема 5. Себестоимость продукции

Тема 6. Основы управления ресурсоэффективностью

ФТД.03 Основы общей кардиологии

Факультативная дисциплина.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:
лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Введение в кардиологию.

Тема 2. Функциональная анатомия сердца и сосудов.

Тема 3. Физиология сердечно-сосудистой системы.

Тема 4. Эпидемиология и глобальное бремя сердечно-сосудистой патологии.

ФТД.04 Молекулярный инжиниринг

Факультативная дисциплина.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:
лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Общие тенденции развития современной химии. Концепции современной химии и их практическое применение.

Тема 2. Основные направления развития химии в XXI веке. Химия как фундаментальная наука. Развивающиеся современные направления: компьютерная химия, компьютерное моделирование молекул (молекулярный дизайн) и химических реакций; спиновая химия; синтез и исследование наноструктур, развитие и применение нанотехнологий; синтез полимерных полупроводников; химия чрезвычайно быстротекущих реакций (фемтохимия); синтез фуллеренов и нанотрубок; развитие химии одиночной молекулы; развитие электроники на молекулярном уровне; создание «молекулярных машин»; электровзрывная активация пульпы и растворов.

Тема 3. Прогресс науки и роль «зеленой химии» в современном мире. «Зелёная химия» в России. 12 принципов «Зелёной химии». Анализ технологии производства с использованием принципов «Зелёной химии». Основные направления в развитии технологий «Зелёной химии». Общие подходы к оценке эффективности проведения процессов с точки зрения зеленой химии.

Тема 4. Химия и наступающая эра нанотехнологий. Разработка новых наноматериалов. Разработка методов сборки крупных молекул из атомов с помощью наноманипуляторов. Получение новых нанокатализаторов для химической и нефтехимической промышленности. Изучение механизма каталитических реакций на нанокристаллах. Исследование явления самоорганизации в коллективах нанокристаллов. Поиск новых способов пролонгирования стабилизации наноструктур химическими модификаторами.

Тема 5. Суперкритические флюидные технологии в химии природных соединений. Основные области практического использования сверхкритических веществ. Развитие суб- и суперкритических жидкостных технологий для процессов экстракции и химического синтеза. Сверхкритические среды в экстракционных процессах.

Тема 6. Теоретическое моделирование и компьютерный дизайн новых молекулярных и наноразмерных структур. Перспективы использования компьютерного моделирования в области нанотехнологий. Развитие теории и методов теоретического моделирования неклассических молекулярных систем и механизмов химических реакций, молекулярный дизайн новых структурных мотивов для высокотехнологичных материалов, молекулярных и супрамолекулярных актуаторов, молекулярных машин.

Тема 7. Компьютерное моделирование молекул (молекулярный дизайн) и химических реакций.

Тема 8. Спиновая химия. Молекулярная электроника и спинтроника. На пути к созданию молекулярного компьютера. Дизайн молекулярных магнетиков.

Тема 9. Хемосенсорика. Новое направление органической, аналитической и координационной химии. Молекулярная электроника, фотоника и хемосенсорика. Направленный синтез, фото- и магнетохимия бистабильных органических и металлоорганических структур для молекулярных переключателей и сред трехмерной оптической памяти.

Тема 10. Органические и элементоорганические соединения для светоизлучающих диодов. Основные характеристики электролюминесцентных устройств на основе органических соединений. Светоизлучающие диоды на основе органолантаноидов. Светоизлучающие диоды на основе смешанных (3-дикетонатных) комплексов. Светоизлучающие диоды на основе комплексов редкоземельных элементов, содержащих хинолинолятные лиганды.

Тема 11. Протеомика. Проблема трансформации здоровой клетки в раковую. Создание современных липосомальных противоопухолевых препаратов. Иммобилизация противоопухолевых средств на носителе.

Тема 12. Масс-спектрометрия в органической химии и биохимии. Использование масс-спектрометрии в органической химии. Использование масс-спектрометрии в биохимии

Тема 13. Органические фотохромные соединения: структурный дизайн и практические применения. Разнообразие фотохромных соединений и систем. Особенности применения фотохромных соединений и материалов. Принципы дизайна оптических молекулярных сенсоров и фотоуправляемых рецепторов на основе краун-эфиров. Фотохромные спиропираны и объекты биологического мира

Тема 14. Современные приложения спектроскопии ЯМР. Импульсный двойной электрон-электронный резонанс - спектроскопия ЭПР в нанометровом диапазоне расстояний. Современные возможности ЯМР-спектроскопии твердого тела квадрупольных ядер с полуцелым спином. Методики определения ЯМР параметров, корреляции со структурными параметрами. Исследование процесса приготовления нанесенных катализаторов методом ЯМР томографии

ФТД.05 Газовая хроматография

Факультативная дисциплина.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:
лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Теоретические основы хроматографии, особенности газовой хроматографии.

Тема 2. Устройство газового хроматографа.

Тема 3. Подбор хроматографических условий анализа.

Тема 4. Качественный и количественный анализ в газовой хроматографии.

Тема 5. Анализ реального объекта методом газовой хроматографии

ФТД.06 Масс-спектрометрия

Факультативная дисциплина.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:
лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы масс-спектрометрии

Тема 2. Методы ионизации

Тема 3. Методы разделения и регистрации ионов

Тема 4. Практические основы интерпретации масс-спектров

Тема 5. Комбинация масс-спектрометра с системами предварительного разделения смесей веществ

Тема 6. Основные направления применения масс-спектрометрии

ФТД.07 Практические аспекты органической химии для аналитиков

Факультативная дисциплина.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

лекции: 12 ч;

практические занятия: 20 ч;

Язык реализации – русский.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Тематический план:

Тема 1. Основы процесса деградации органических соединений

Тема 2. Особенности кислотной деградации для разных классов органических соединений

Тема 3. Особенности щелочной деградации для разных классов органических соединений

Тема 4. Особенности окислительно-восстановительной деградации для разных классов органических соединений

Тема 5. Особенности проведения анализа деградируемых соединений