

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

Введение в химию природных соединений

по направлению подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки:

Химия

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2024

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.В. Шелковников

Председатель УМК

В.В. Шелковников

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники..

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

ИОПК 1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии.

ИОПК 1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.

ИОПК 2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности.

ИОПК 3.1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности.

ИОПК 4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности.

ИОПК 4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик.

ИОПК 4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить аппарат понятийный аппарат предмета "Химия природных соединений" на первоначальном уровне.

– Научиться применять понятийный аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

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

Седьмой семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: неорганическая и органическая химия, основы высшей математики.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 16 ч.

-лабораторные: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1 Определение химии природных соединений как науки и учебной дисциплины.

Определение химии природных соединений как науки и учебной дисциплины. Основные понятия предмета: лекарственное растение (ЛР), биологически активные соединения (БАС). Задачи ХПС. ЛР и животные – источники БАС. Основные направления научных исследований. Правила сбора, сушки и хранения ЛРС, содержащего БАС.

Тема 2 Растения – источник биологически активных веществ.

Организация растительной клетки (клеточная стенка, протопласт, ядро цитоплазма). Обмен веществ и энергии клетки. Организация, свойства и функции клеточных мембран. Транспорт веществ через мембраны. Отличие растительной и животной клеток. Понятие о систематике растений. Основы анатомического строения органов и тканей растений. Основы анатомии корня, стебля, листа. Локализация БАВ в растении. Практическое применение БАВ растений в медицине.

Тема 3. Методы и способы выделения различных групп и классов биологически активных веществ из растительного сырья.

Основы процессов экстракции, разделения веществ по группам и классам. Основы хроматографии. Обнаружение природных соединений (качественный анализ). Стандартизация лекарственного растительного сырья. Понятие об экстрактивных веществах.

Тема 4. Химические классы природных соединений в растительном сырье. Классификация, физико-химические свойства, качественный анализ, количественное определение некоторых классов природных соединений.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путём контроля посещаемости, проведения контрольных работ, выполнения домашних заданий и отчётов, выполнение реферативной работы 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 в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит теоретический вопрос и две задачи. Продолжительность зачета 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 электронной образовательной среде - <https://lms.tsu.ru/enrol/index.php?id=33802>

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

в) Методические указания по проведению лабораторных работ.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Кочетков, Н. К. Химия природных соединений: углеводы, нуклеотиды, стероиды, белки / Н. К. Кочетков, М. М. Ботвиник, И. В. Торгов ; Академия наук СССР, Институт химии природных соединений. – Москва : Издательство Академии Наук СССР, 1961. – 560 с. : ил.

б) дополнительная литература:

– Ленинджер А. Основы биохимии; В 3 т. М.: Мир, 1985. Т. 1-3. 1056 с.

– Сорочинская Е.И. Биоорганическая химия. Биологически важные классы соединений. СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 1998. 190 с.

– де Векки А.В. Оборудование предприятий по производству лесохимических продуктов и биологически активных веществ. Теория выбора реакционных аппаратов / А.В. де Векки, В.И. Рощин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 100 с.

– Богданов, В.В. Химия и технология термохимической переработки биомассы дерева: методические указания : методические указания / В.В. Богданов, В.В. Литвинов, В.Н. Пиялкин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2010. — 18 с.— ...

в) ресурсы сети Интернет:

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

– 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/>

– Государственная Фармакопея XV издания
_https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/?PAGEN_1=5

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 On-eNote, 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/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>
- Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.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.

Лаборатории для проведения лабораторных занятий, оснащённые всем необходимым оборудованием и материальной базой для выполнения лабораторных работ учебного корпуса № 6 ТГУ.

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

Андреева Валерия Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент, кафедра кафедры химии природных соединений, фармацевтической и медицинской химии ХФ ТГУ, доцент