

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

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
И. А. Курзина

Рабочая программа дисциплины

**Химические методы получения биологически активных соединений и
промышленный синтез химико-фармацевтических препаратов**

по направлению подготовки
04.04.01 Химия
27.04.05 Инноватика

Направленность (профиль) подготовки:
Молекулярная инженерия

Форма обучения
Очная

Образовательная степень
Магистр

Квалификация
Инженер-исследователь

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
И.А. Курзина

Председатель УМК
Г.А. Воронова

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в профессиональной области с использованием современного научного оборудования.

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать, обобщать результаты экспериментальных и расчетнотеоретических работ в профессиональной области.

ПК-2. Способен к решению профессиональных производственных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.1. Знает основные теоретические положения, экспериментальные и расчетные методы, применяемые в профессиональной области.

РООПК-2.2. Умеет анализировать, интерпретировать и обобщать данные, представленные в литературе и полученные в результате проведенных исследований в профессиональной области.

РОПК-2.2. Организует и осуществляет контроль технологического процесса, входной контроль сырья и материалов, контроль качества выпускаемой продукции.

2. Задачи освоения дисциплины

– Уметь адекватно оценить и оптимизировать методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.

– На основе поставленных задач разрабатывать ресурсосберегающие технологии.

– Уметь квалифицированно пользоваться нормативно-техническими документами для контроля качества и организации производства продукции в своей профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (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

Семестр 3, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

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

Для успешного освоения дисциплины требуются знания, полученные студентом при изучении дисциплин: «Общая химия» и «Органическая химия».

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Исходное сырье в синтезе фармацевтических субстанций.

Сырьевые источники химико-фармацевтической промышленности. Выбор исходного сырья в технологии получения лекарственных средств. Ретросинтетическое планирование в синтезе лекарственных средств.

Тема 2. Основные классы биологически активных веществ.

Лекарственные вещества алифатического ряда. Алкилгалогениды. Спирты и их эфиры. Альдегиды и кислоты. Лекарственные вещества алициклического ряда. Замещенные циклогексаны. Производные бициклопентана. Лекарственные вещества ароматического ряда. Аминоалкилбензолы. Производные диарилметана. Производные фенола. Аминофенолы. Производные о-гидротксибензойной кислоты. Производные п-аминобензойной кислоты. Производные п-аминобензолсульфофосфорной кислоты. Оксопроизводные нафталина. Лекарственные вещества гетероциклического ряда. Лекарственные вещества на основе пятичленных гетероциклов - производные пиррола, оксазолидины, производные пиразолина, имидазолы, производные тиазола. Лекарственные вещества на основе шестичленных гетероциклов - производные пиридина, пиперидина, хинолина, изохинолина, пиримидина, бензотиазины, пуриновые основания. Лекарственные вещества на основе семичленных гетероциклов - производные 1,4-бензодиазепина, лекарственные вещества тропанового ряда. Производные азабициклононанов.

Тема 3. Основные методы получения фармацевтических субстанций.

Технологические методы, используемые в промышленности для синтеза лекарственных средств.

Тема 4. Основные технологические стадии получения фармацевтических субстанций.

Технологические стадии, используемые в промышленности для синтеза лекарственных средств.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения устных опросов, контрольных работ по лекционному материалу, отчета по практической работе, а также индивидуального задания в форме 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 в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Продолжительность зачета 1,5 ч.

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 электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/enrol/index.php?id=22137>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (<https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>).

в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Студентам в электронном университете Moodle доступны материалы лекций и список литературных источников, содержащих необходимую информацию для освоения курса и выполнения практических и лабораторных занятий.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- Реутов О. А. Органическая химия : в 4 ч. Ч. 1. Ч. 1 / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 570 с.
- Смит В. А. Основы современного органического синтеза / В. А. Смит, А. Д. Дильман. - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. – 750 с.: ил.

б) дополнительная литература:

- Бочкарев В. В. Оптимизация химико-технологических процессов : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры : [для студентов вузов по направлению подготовки 240100 "Химическая технология"] / В. В. Бочкарев ; Нац. исслед. Том. политехн. ун-т. - Москва : Юрайт, 2016. – 263 с.: ил., табл.
- Грандберг И. И. Органическая химия / И. И. Грандберг, Н. Л. Нам. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 608 с.
- Аржаков М. С. Высокомолекулярные соединения : учебник и практикум для вузов / М. С. Аржаков [и др.] ; под редакцией А. Б. Зезина.. - Москва : Юрайт, 2023. - 340 с - (Высшее образование) .
- Опарин Р. В. Органический синтез : учебное пособие для спо / Р. В. Опарин, Т. В. Михалина.. - Москва : Юрайт, 2023. - 119 с - (Профессиональное образование) .

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standard 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/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

в) профессиональные базы данных:

- Академия Google – <https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru>
- Библиографическая и реферативная база данных «Scopus» – <https://www.scopus.com/home.uri>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
- База данных ScienceDirect – <http://www.sciencedirect.com/>

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

Бакибаев Абдигали Абдиманопович, д-р. хим. наук, профессор, кафедра органической химии ХФ ТГУ, профессор.