

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

Современные тенденции развития химической промышленности

по направлению подготовки

04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки:
Химия современных материалов и технологий

Форма обучения
Очная

Квалификация
химик-исследователь

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.С. Князев

Председатель УМК
В.В. Шелковников

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

БК-1 Способен действовать самостоятельно в условиях неопределенности при решении профессиональных задач и брать на себя ответственность за последствия принятых решений.

БК-2 Способен использовать научные методы для решения профессиональных задач.

ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных научных приборов.

ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.

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 наук.

ПК-2 Способен к решению профессиональных производственных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИБК 1.2 Умеет принимать наиболее эффективные решения в условиях ограничения информации и ресурсов

ИБК 2.1 Знает основные методы научных исследований

ИБК 2.2 Умеет выстраивать систематическую и логическую цепочку анализа и принимаемых решений в контексте задачи профессиональной деятельности

ИОПК 1.1 Знает основные теоретические положения, экспериментальные и расчетные методы, применяемые в выбранной области химии

ИОПК 1.2 Знает теоретические основы инструментальных методов исследования веществ для грамотного планирования научного исследования

ИОПК 1.3 Умеет применять существующие и разрабатывать новые методики получения и характеристики веществ и материалов

ИОПК 1.4 Умеет использовать современное научное оборудование, расчетно-теоретические методы и профессиональное программное обеспечение для решения задач в избранной области химии или смежных наук

ИОПК 2.1 Знает основные требования к методам обработки и представления результатов экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ИОПК 2.2 Умеет анализировать, интерпретировать и обобщать данные, представленные в литературе и полученные в результате проведенных исследований в избранной области химии или смежных наук

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

ИПК 2.2 Умеет производить оценку применимости стандартных и/или предложенных в результате НИР технологических решений на применимость с учетом специфики изучаемых процессов

2. Задачи освоения дисциплины

– Понимать современные тенденции развития предприятий химической отрасли Российской Федерации и выделять наиболее актуальные задачи для научных исследований.

– Научиться использовать достижения в области химии для дальнейшего развития традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач.

– Оценить перспективы практического применения теоретических основ химии для получения материалов с заданными свойствами.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Первый семестр, зачет

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: 16 ч.

-практические занятия: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Стратегия развития химической промышленности 2015 – 2030 и её актуализация на период 2025 – 2035 в связи с изменившейся политической ситуацией в мире.

Тема 2. Производство и тренды развития химпрома в мире.

Тема 3. Химическая промышленность России. Современное состояние.

Тема 4. Номенклатура химической продукции (мало-, средне-, крупнотоннажная).

Тема 5. Понятие материала, основные понятия материаловедения. Основные проблемы современной неорганической химии и материаловедения: тенденции и направления по созданию материалов в 21 веке и в настоящее время. Современные методы синтеза материалов. Целевые и физико-химические свойства материалов.

Тема 6. Актуальные проблемы теоретической органической химии. Современное состояние и проблемы органического синтеза. Актуальные направления в создании новых органических веществ и материалов.

Тема 7. «Зеленая» аналитическая химия и тенденции её развития. Сверхкритическая флюидная хроматография – как вариант «зелёной» хроматографии. Основные достижения в развитии ионной хроматографии и ВЭЖХ.

Тема 8. Начало строительства современного производства по синтезу поликарбоксилатов. Техническое перевооружение завода по производству высокомолекулярной химии «Полипласт Северо-Запад».

Тема 9. Актуальные задачи медицинской химии. Медицинская химия и проблемы конструирования новых лекарственных средств. Иммунохимические технологии в современных методах диагностики. Иммунологические методы анализа биосовместимости инновационных композитных материалов.

Тема 10. Тенденции развития фармацевтических предприятий России. Организация производства и контроля качества фармацевтических препаратов на базе ОАО «Органика» и ПФК «Обновление».

Тема 11. «Газпром нефть» — технологический лидер нефтегазового рынка России. Программа технологической и экологической модернизации НПЗ, направленная на повышение эффективности нефтепереработки и снижения воздействия предприятий на окружающую среду. Основные сведения о природных углеводородных системах и условиях их залегания. Процессы переработки нефти. Добыча и транспорт нефти.

Тема 12. Инжиниринговый химико-технологический центр — центр компетенций химической отрасли РФ. Объединение экспериментальной науки, новых технологий, методов анализа данных и аналитику, современные подходы в сопровождении бизнес-проектов для эффективного решения задач химических предприятий.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости 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 первом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит кейс, который необходимо решить и защитить. 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 электронном университете «Moodle» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=35552>

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

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- Харлампида, Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов: учебник / Х. Э. Харлампида. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1478-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213269>;

- Зелёная химия как инструмент устойчивого развития : учебное пособие / Атласкин А.А., Атласкина М.Е., Воротынцев А.В. [и др.]; сост. Н.П. Тарасова, А.Г. Ишков, С.О. Гоманова. — М.: Неправительственный экологический фонд имени В.И. Вернадского, 2024. —

292 с.: ил.

- Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии : учеб. пособие для вузов : перепечатка и изд. 1987 г. / К. Ф. Павлов, П. Г. Романков, А. А. Носков. - Изд. 11-е, стер. - М. : РусМедиаКонсалт, 2004 (ОАО Ярослав. полигр. комб.). - 575 с. : ил., табл.; 23 см.;

Фармацевтическая химия. Учебник. Под ред. проф. Г. В. Раменской и др. Изд-во: Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2015- 467 с

б) дополнительная литература:

- Батыршин, Н. Н. Химическая кинетика. Решение обратных задач : учебное пособие / Н. Н. Батыршин, Х. Э. Харлампида, Н. М. Нуруллина. — 2-е изд., испр и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-4432-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145847>;

- Кузнецова, И. М. Разработка технологии гетерогенной реакции в системе газ-жидкость : учебное пособие / И. М. Кузнецова, Э. В. Чиркунов, Х. Э. Харлампида. — Казань : КНИТУ, 2011. — 49 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13324>;

- Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: Учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и. доп. – М. Химия, 1988. – 592 с.: ил.

- Потехин В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки / Потехин В. М., Потехин В. В.. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 896 с.. URL: <https://e.lanbook.com/book/168720>. URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/168720.jpg>

в) ресурсы сети Интернет:

Ресурсы свободного доступа

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>

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

14. Материально-техническое обеспечение

Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций, слайдов и компьютерной анимации.

Аудитория для выполнения практических занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций, слайдов и компьютерной анимации, а также персональными компьютерами с установленным пакетом MS Office (MS Word, MS Excel)

15. Информация о разработчиках

Князев Алексей Сергеевич, д-р хим. наук, доцент, кафедра аналитической химии Национального исследовательского Томского государственного университета, доцент.