

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

Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана химического факультета

А. С. Князев

Рабочая программа дисциплины

**Основы техники безопасности и БЖД (металлорганика и нефтехимия)**

по направлению подготовки

**04.04.01 Химия**

Направленность (профиль) подготовки :

**Цифровая химия**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2023**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А. С. Князев

Председатель УМК

Л. Н. Мишенина

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения.

ПК-2 Способен к реализации и управлению химическими и биомедицинскими процессами на базе математического прогнозирования и моделирования.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 1.1 Приобретает систематические теоретические и практические знания в избранной области химии или смежных наук, анализирует возникающие в процессе научного исследования проблемы с точки зрения современных научных теорий, осмысливает и делает обоснованные выводы из научной и учебной литературы.

ИПК 2.2 Демонстрирует способность к организации рабочего места и размещению технологического оборудования для реализации химического производства.

ИПК 2.3. Осуществляет контроль технологического процесса химического производства.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить типы и виды технологического оборудования в металлоорганическом синтезе.

– Освоить алгоритмы и методы расчета основного технологического оборудования в зависимости от специфики процесса;

– Освоить методы расчета и подбора вспомогательного технологического оборудования;

– Освоить основные требования к сырью и продуктам;

– Освоить методы регулирования и контроля производства.

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

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

## **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 результаты обучения по следующим дисциплинам:

– Химическая технология;

– Основы проектирования химических и нефтехимических производств

– Актуальные задачи современной химии

– Системы управления химико-технологическими процессами

– Химическая технология металлоорганического синтеза

Также, для успешного освоения дисциплины, параллельно должны изучаться следующие дисциплины:

– Законодательная база химической промышленности

## **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. Особые указания:

Особые указания по безопасной эксплуатации производства по блокам (металлорганический синтез, нефтехимический синтез), наиболее взрыво- пожароопасные опасные участки производства, параметры, влияющие на безопасность эксплуатации. Вредные и опасные факторы производства, типы и виды средств индивидуальной защиты, правила использования. Первая помощь при поражении вредными и опасными факторами производства.

Тема 2. Безопасность оборудования

Мероприятия по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте.

Тема 3. Мероприятия по предотвращению и локализации аварий и инцидентов, а также устранению причин и последствий аварий и инцидентов на опасном производственном объекте

ПЛА, особые указания и специфика локализации аварий производства, факторы, приводящий к авариям, меры устранения и мероприятия по предотвращению аварийных и нестандартных ситуаций.

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости лекций и практических занятий, круглых столов на семинарских занятиях и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

Зачет с оценкой в третьем семестре проводится в устной форме в виде ответа на билеты и проверяет ИОПК 1.1, ИПК 2.2., ИПК 2.3.

Билет включает в себя два вопроса.

Примеры вопросов:

1. Процесс синтеза этилалюминия. Основные поражающие факторы. Меры первой помощи при поражении опасными факторами;
2. Процессы оксосинтеза с применением карбониллов металлов. Опасные факторы на производстве, меры первой помощи;
3. Получение алкоголятов алюминия. Меры безопасной эксплуатации производства. Мероприятия по предотвращению и ликвидации розливов и проливов.
4. Блок выделения продуктов на производстве ВЖС. Меры безопасного ведения процесса. Мероприятия по предотвращению и ликвидации ЧС (пожар);

5. Основные опасные факторы оксопроцесов. Меры защиты оборудования и безопасного ведения процессов;
6. СИЗ. Типы и виды. Обосновать используемые СИЗ на металлорганическом (алюмоорганика) производстве.

Результаты ответа определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, если даны полные и правильные ответы на все вопросы; содержание ответа изложено логично и последовательно; существенные фактические ошибки отсутствуют; ответ соответствует нормам русского литературного языка. Студент должен дать исчерпывающие и правильные ответы на уточняющие и дополнительные вопросы экзаменатора по теме вопросов. Не допускаются небольшие ошибки и погрешности, не имеющие принципиального характера.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если даны не полные, но правильные по сути составляющей ответы на все вопросы; содержание ответа изложено логично и последовательно; присутствуют несущественные фактические ошибки; ответ соответствует нормам русского литературного языка. Студент должен дать правильные ответы на все уточняющие и дополнительные вопросы экзаменатора по теме вопросов. Допускаются небольшие ошибки и погрешности, не имеющие принципиального характера.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если на большинство вопросов даны не полные, но правильные по сути составляющей ответы; содержание ответа изложено логично и последовательно; присутствуют несущественные фактические ошибки; ответ соответствует нормам русского литературного языка. Студент должен дать правильные ответы на большую часть уточняющих и дополнительных вопросов экзаменатора по теме вопросов. Допускаются ошибки и погрешности, имеющие принципиального характера.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не дал ответа на большинство вопросов при защите индивидуального задания; дал неверные, содержащие фактические ошибки, ответы на все вопросы; не смог ответить более, чем на половину дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя и студентов. «Неудовлетворительно» выставляется студенту, отказавшемуся отвечать на вопросы преподавателя и студентов.

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

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru>

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

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

а) основная литература:

- Эльшенбройх, Кристоф. Металлоорганическая химия / К. Эльшенбройх ; пер. с нем. Ю. Ф. Опруненко, Д. С. Перекалина. - Москва : Бином. Лаб. знаний, 2011. - 746 с. : ил., табл.; 24 см.

б) дополнительная литература:

в) ресурсы сети Интернет:

<http://elibrary.ru>

<https://login.webofknowledge.com/>

### 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

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, MS Visio), доступом в интернет.

### 15. Информация о разработчиках

1. Норин Владислав Вадимович, ассистент кафедры неорганической химии НИ ТГУ, ведущий специалист отдела предпроектной подготовки ООО «ИХТЦ»

2. Решетников Дмитрий Михайлович, начальник отдела предпроектной подготовки ООО «ИХТЦ», младший научный сотрудник лаборатории полимеров и композиционных материалов

3. Карлос Гарсия Энрике Серпас, специалист отдела предпроектной подготовки ООО «ИХТЦ», инженер лаборатории полимеров и композиционных материалов ХФ НИ ТГУ