

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

Законодательная база химической промышленности

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 (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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

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

ПК-3 Способен к решению профессиональных производственных задач.

В ходе освоения дисциплины, студенты приобретают следующие дополнительные профессиональные компетенции;

ИОПК 2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук;

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

ИПК 2.4 Демонстрирует знание современных технологий производства химической и биомедицинской продукции;

ИПК 3.1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции и предлагает технические средства для решения поставленных задач.

2. Задачи освоения дисциплины

Освоить требования актуальных нормативно технических документов к организации химических, нефтехимических и биотехнологических производств;

Освоить требования к обеспечению безопасности химически опасных и опасных производственных объектов;

Освоить требования, предъявляемые к безопасной эксплуатации основного технологического оборудования;

Освоить требования актуальных НТД к обустройству трубопроводов.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной.

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

Семестр 3, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Дисциплина «Законодательная база химической промышленности» является логическим продолжением в цепи дисциплин по направлению «химия». 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;

Основы системного анализа и моделирование технологических процессов.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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 (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Идентификация производства и основные требования

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116 от 20.06.1997, основные требования идентификации опасных производственных объектов. Требования в области промышленной безопасности к проектированию и эксплуатации ОПО. Технический регламент и декларация промышленной безопасности ОПО, основные разделы. Надзорные органы в области промышленной безопасности. Опытные и опытно-промышленная эксплуатация объектов, законодательная база.

Тема 2. Химически опасные производственные объекты

Идентификация ХОПО, общие требования к обеспечению технологических процессов, требования безопасности при эксплуатации ХОПО, требования к технологическим регламентам и их разделам. Безопасное аппаратное оформление ХОПО. Системы контроля и управления сигнализации и ПАЗ на ХОПО. Примеры и категории отдельно выделенных ХОПО. Методы и мероприятия по снижению рисков.

Тема 3. Основные документы

НТД и требования к аппаратному оформлению процессов. Стальные сварные аппараты, работающие под давлением. Методы обеспечения безопасной эксплуатации. Системы контроля, регулирования, ПАЗ. НТД, регламентирующие расчет и требования к прочностным характеристикам.

Тема 4. Динамическое оборудование

Требования НТД к обеспечению безопасной эксплуатации динамического оборудования. Типы применяемых уплотнений в зависимости от характеристик среды, обязательные элементы трубопроводной обвязки в зависимости от типов применяемых агрегатов. Перепускные клапаны и обеспечение защиты от превышения давления.

Тема 5. Трубопроводы и арматура

НТД, регламентирующие типы, виды, материальное исполнение и прочностные характеристики применяемых трубопроводов. Методы гидравлического расчета. Обеспечение прочностных характеристик соединительных частей трубопроводов. Виды неразрушающего контроля и случаи их применения.

Тема 6. Экологическая безопасность

Основные НТД и требования к обеспечению экологической безопасности ОПО и ХОПО. Методы расчета, случаи прохождения обязательной экологической экспертизы. Специфика производств и выбор мероприятий обеспечения экологической безопасности.

Тема 7. HAZID и HAZOP

Анализ рисков эксплуатации объекта. Регламент проведения, специфика. Основные решения и их применение.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости лекций и практических занятий, проведения занятий в формате круглого стола.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в третьем семестре проводится в устной форме в виде представления индивидуального задания и проверяет компетенции ИОПК 2.2, ИПК 2.2, ИПК 2.4 и ИПК 3.1. Индивидуальное задание представляется в виде таблицы анализа рисков и мероприятий по их снижению по теме научной работы студента.

Индивидуальное задание должно включать:

1. Технологическую схему и описание процесса;
2. Классификацию (с обоснованием) опасного производственного объекта;
3. Оценку рисков при эксплуатации объекта (в том числе и экологических) по каждому основному узлу разрабатываемой технологии;
4. Мероприятия и описание технологических решений по снижению/исключению рисков;
5. Выводы по проделанной работе с описанием обязательных/рекомендуемых технологических решений по снижению/исключению рисков эксплуатации;

Результаты защиты индивидуального задания определяются оценками «зачтено» или «незачтено».

Оценка «зачтено» 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 билета. Допускаются небольшие ошибки и погрешности, не имеющие принципиального характера.

Оценка «незачтено» 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. «Незачтено» 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>

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

- актуальная нормативно техническая документация, действующая на территории РФ в сфере обеспечения требований промышленной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации ОПО и ХОПО, например:

ФЗ РФ № 116 от 20.06.1997 «о промышленной безопасности опасных производственных объектов»

б) дополнительная литература:

- Ссылочные и сопутствующие НТД;

- Капустин, Владимир Михайлович. Основы проектирования нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / В. М. Капустин, М. Г. Рудин, А.

М. Кудинов. - Москва : Химия : РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2012. - 437 с. : ил., табл.; 22 см. - (Для высшей школы.); ISBN 978-5-98109-104-9 (в пер.);

- Основы проектирования химических производств: учебник для студентов высших учебных заведений / В.И. Косинцев [и др.]; под ред. А.И. Михайличенко. - М. : Академкнига, 2005. - 332 с. : ил., табл.; 22 см. - (Учебник для вузов.); ISBN 5-94628-131-3;

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 для выполнения практических заданий.

15. Информация о разработчиках

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

2. Федотов Игорь Владимирович, директор проектной организации ООО "ГЕНПЛАН 70"

3. Майлин Максим Викторович, ведущий специалист отдела предпроектной подготовки ООО «ИХТЦ», лаборант лаборатории полимеров и композиционных материалов ХФ НИ ТГУ.