

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

Химический факультет

УТВЕРЖДЕНО:

И.о. декана химического факультета

А. С. Князев

Рабочая программа дисциплины

**Ресурсоэффективность в области производства химико-фармацевтических
препаратов**

по направлению подготовки

04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки :

Трансляционные химические и биомедицинские технологии

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2023

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

И.А. Курзина

Председатель УМК

Л.Н. Мишенина

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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 науках.

ПК-3. Способен к решению профессиональных производственных задач.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-1.1. Разрабатывает стратегию научных исследований, составляет общий план и детальные планы отдельных стадий

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

ИПК-1.3. Использует современное физико-химическое оборудование для получения и интерпретации достоверных результатов исследования в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках, применяя взаимодополняющие методы исследования.

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

ИПК-3.2. Производит оценку применимости стандартных и/или предложенных в результате НИР технологических решений на применимость с учетом специфики изучаемых процессов

2. Задачи освоения дисциплины

– Сформировать системное представление о понятии «ресурсоэффективность», основных видах ресурсов и способах их эффективного использования;

– Получить понимание основных закономерностей влияния ресурсоэффективных мероприятий на показатели эффективности работы химико-фармацевтических производств;

– Получить опыт расчета показателей эффективности использования ресурсов для оптимизации технологии получения лекарственных препаратов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативной части образовательной программы.

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

Второй семестр, 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 результаты обучения по следующим дисциплинам: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия» по программам бакалавриата или специалитета по направлению «Химия» или по смежным направлениям.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 12 ч.

-практические занятия: 20 ч.

в том числе практическая подготовка: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Основы ресурсоэффективности

Понятие «ресурсоэффективность». Нормативно-правовая база. Основные виды ресурсов.

Тема 2. Оценка ресурсоэффективности

Ресурсоэффективность как критерий оценки человеческой деятельности. Факторы ресурсоэффективности. Критерии и алгоритм оценки ресурсоэффективности

Тема 3. Производство химико-фармацевтических препаратов

Фармацевтическая промышленность в России. Сырье для производства фармобъектов. Источники и методы получения сырья для производства фармобъектов.

Тема 4. Жизненный цикл фармацевтического препарата

Этапы жизненного цикла продукции. Разработка фармацевтического препарата. Качество продукции. Транспортировка и распределение. Система управления отходами. Иерархия методов обращения с отходами. Классификация отходов. Методы переработки и утилизации. Потери ресурсов. Обеспеченность ресурсами. Стоимость и ценность ресурсов. Взаимозаменяемость ресурсов. Составление лабораторного регламента. Расчет материального баланса и расходных коэффициентов сырья.

Тема 5. Себестоимость продукции

Типы себестоимости. Структура себестоимости. Расчет себестоимости производства фармацевтической субстанции.

Тема 6. Основы управления ресурсоэффективностью

Эффективность использования ресурсов. Модели оценки эффективности. Принципы и основные направления политики в области эффективного использования ресурсов. Пути повышения эффективности использования ресурсов.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости и проведения тестов и экспресс-опросов по лекционному материалу, оценивания выполненных докладов, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет, включающий два теоретических вопроса и одну задачу. К зачету допускаются обучающиеся, полностью выполнившие учебную программу дисциплины.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=30894>

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

Оценивание докладов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено» в соответствии с критериями: проработанность темы, структурированность материала, подготовка презентации, ответы на вопросы.

в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Студентам в режиме онлайн доступны материалы лекций и список литературных источников, содержащие необходимую информацию для освоения курса и выполнения практических заданий.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Соколовская Г.А., Сигарева Т.С. Ресурсосбережение на предприятиях. – М.: Экономика, 1990. – 156 с.

– Харрингтон Дж. Совершенство управления ресурсами / Пер. с англ. А.Л. Раскина, В.В. Шахлевича; Под науч. ред. В.В. Брагина. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. – 352 с.

– Харрингтон Дж., Воул Ф. Совершенство управления знаниями / Пер. с англ. А.Л. Раскина; Под науч. ред. А.Б. Болдина. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. – 272 с.

– Фёдорова Н.В. Управление персоналом организации: учебное пособие / Н.В. Фёдорова, О.Ю. Минченкова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2007. – 416 с.

– Ушаков В.Я. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности: социально-экономические, организационные и правовые аспекты. - Томск: Изд-во ТПУ, 2011. - 280 с.

– Климова Г.Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 181 с.

– Основы ресурсоэффективности. И.Б. Ардашкин, Г.Ю. Боярко, А.А. Дульзон, Е.М. Дутова, И.Б. Калинин, В.В. Литвак, Б.В. Лукутин, В.Ф. Панин, Т.С. Петровская, В.Я. Ушаков / под ред. А.А. Дульзона и В.Я. Ушакова. - Томск: Изд-во ТПУ, 2012. - 286 с.: ил.

б) дополнительная литература:

– Конституция РФ

– Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» (с изм. 28.12.2013)

– Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изм. 12.03.2014)

– Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. 02.07.2013)

– Федеральный закон от 24 июня 1998 г. N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изм. 25.11.2013)

– Указ Президента РФ от 1 апреля 1996 г. N 440 «О Концепции перехода РФ к устойчивому развитию»

– Указ Президента РФ от 4 февраля 1994 г. N 236 «О государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития»

– Указ Президента РФ от 12 мая 2009 года N 537 «О Стратегии национальной безопасности РФ до 2020 года» (с изм. 01.07.2014)

– ГОСТ ISO 9001-2011 Системы менеджмента качества. Требования

- ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества
- ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению
- ГОСТ Р ИСО 14004-2007 Системы экологического менеджмента. Общее руководство по принципам, системам и методам обеспечения функционирования
- ГОСТ 30166-95 Ресурсосбережение. Основные положения
- ГОСТ 30167-95 Ресурсосбережение. Порядок установления показателей ресурсосбережения в документации на продукцию
- ГОСТ 30772-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения
- ГОСТ 30775-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения
- ГОСТ Р 53692-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов
- ГОСТ Р 51769-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения (с изм. N 1)
- ГОСТ Р 51768-2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Методика определения ртути в ртутьсодержащих отходах. Общие требования
- ГОСТ Р 53691-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования

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>
- в) профессиональные базы данных:
 - Google Академия – <http://scholar.google.ru>
 - База данных Scopus – <http://scopus.com>
 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
 - База данных по химическим наукам Reaxys – <https://reaxys.com>
 - База данных ScienceDirect – <http://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.

15. Информация о разработчиках

Селихова Наталья Юрьевна, к.х.н., Лаборатория органического синтеза ТГУ,
старший научный сотрудник.