

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

САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор САЕ Институт «Умные материалы и технологии»

 И. А. Курзина

« 20 » декабря 2023г.

Рабочая программа дисциплины

**Ресурсоэффективность в области производства биотехнологической продукции**

по направлению подготовки

**19.04.01 Биотехнологии**

Направленность (профиль) подготовки:

**Молекулярная инженерия**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

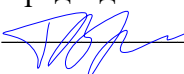
**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 И.А. Курзина

Председатель УМК

 Г.А. Воронова

Томск – 2023

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ОПК-6. Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

ОПК-8. Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику.

ИОПК 6.1. Разрабатывает инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

ИОПК 8.1. Разрабатывает составные части регламентирующей и регистрирующей документацию технологических 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 Блоку 1 «Дисциплины (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 с оценкой

## **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 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-практические занятия: 60 ч.

в том числе практическая подготовка: 60 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 фармсубстанций. Источники и методы получения сырья для производства фармсубстанций.

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 устных опросов, решения задач, выполнения докладов, 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 с оценкой в первом 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/course/view.php?id=30894>

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 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. Ресурсосбережение на предприятиях / Г. А. Соколовская, Т. С. Сигарева. - М. : Экономика, 1990. - 154,[2] с.: схем.

– Харрингтон Х. Д. Совершенство управления ресурсами : искусство совершенствования управления ресурсами : пер. с англ. / Дж. Харрингтон ; с предисл. Йосио Кондо. - М. : Стандарты и качество, 2008. - 350 с.: ил. - ( Деловое совершенство )

– 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.

б) дополнительная литература:

– Конституция Российской Федерации с комментариями Конституционного Суда РФ. - 4-е изд.. - Москва : ИНФРА-М, 2006. - 199, [1] с.

– 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)

– Аронов И. З. Стандарты ИСО 9000 в жизни : [рисованный комментарий к ГОСТ Р ИСО 9001-2001 "Системы менеджмента качества. Требования"] / Иосиф Аронов, Леонид Штерн ; [рис. М. Скобелева]. - [2-е изд.]. - Москва : КДУ , 2006. - 95 с.: ил.

– Абрамова Н. А. Изменения, внесенные в МС ИСО 14001 : 2004 : системы экологического менеджмента : требования и руководство по применению / Н. А. Абрамова ; [ред. Никитина И. Х.]. - Москва : Приоритет, 2005. - 24 с.

– ГОСТ 30166-95 Ресурсосбережение. Основные положения

– 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 ХФ ТГУ, старший научный сотрудник.