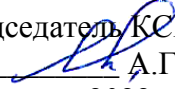


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.07.2024 17:14:57
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

_____ А.Г. Мозырев
«23» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Техноценозы
направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, профиль Машины и аппараты химических производств к результатам освоения дисциплины «Техноценозы».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики

Заведующий кафедрой  Г.А. Хмара

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А.Г. Мозырев

«23» июня 2022 г.

Рабочую программу разработал:

Леонов Е.Н., доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование и развитие системного мышления обучающихся, основанном на техноценологическом подходе, а также получение практических навыков системного мышления для их дальнейшего использования в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины является развитие у обучающихся:

- стиля научного мышления, основанном на техноценологическом подходе;
- умения правильно выделять в окружающей технической реальности специфические организованные системы, называемые техноценозами;
- владения особым математическим аппаратом безгранично делимых гиперболических распределений;
- умения на практике применять универсальную методологию рангового анализа для решения задач оптимального построения техноценозов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Техноценозы» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основных положений теории информации; основ математики для решения задач в профессиональной деятельности;

умения систематизировать, анализировать и представлять информацию в профессиональной области; составлять алгоритм решения профессиональных задач и определять оптимальное решение с использованием математического аппарата; применять информационные технологии для решения задач в профессиональной области;

владение математическим аппаратом и информационных технологий для решения профессиональных задач; способностями к синтезу, классификации и выработке идей при решении профессиональных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Цифровая культура». Знания по данной дисциплине могут быть использованы для освоения дисциплины «Проектная деятельность» и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): российские и зарубежные источники, содержащие информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также методы поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи Уметь (У1): осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также осуществлять поиск, сбор и обработку данной

		информации для решения поставленной задачи Владеть (В1): навыками выбора российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также навыками поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): основные положения теории систем Уметь (У2): видеть системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем Владеть (В2): навыками установления причинно-следственных связей между событиями
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать (З3): методы системного анализа Уметь (У3): применять системный анализ для решения поставленных задач Владеть (В3): навыком системного анализа для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З4): основные положения теории систем и способы управления ими Уметь (У4): устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем, выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему и использовать их для изменения системы к лучшему Владеть (В4): навыками установления причинно-следственных связей между событиями, анализа поведения систем во времени и управления ими

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/3	18	34	-	56	0	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Философские основания техноценологического подхода	6	-	0	6	12	УК-1.1	Темы эссе по разделу №1, Тест по разделу №1,
								УК-1.2	Темы эссе по разделу №1, Тест по разделу №1,
								УК-1.3	Темы эссе по разделу №1, Тест по разделу №1,
								УК-2.2	Темы эссе по разделу №1, Тест по разделу №1,
2	2	Методология рангового анализа	4	-	10	14	28	УК-1.1	Тест по разделу №2, Отчет по лабораторным

									работам № 1, 2, 3, 4, 5 Кейс-задание
								УК-1.2	Тест по разделу № 2, Отчет по лабораторным работам № 1, 2, 3, 4, 5 Кейс-задание
								УК-1.3	Тест по разделу № 2, Отчет по лабораторным работам № 1, 2, 3, 4, 5 Кейс-задание
								УК-2.2	Тест по разделу № 2, Отчет по лабораторным работам № 1, 2, 3, 4, 5 Кейс-задание
3	3	Критериально- алгоритмическая система закона оптимального построения техноценозов	4	-	10	14	28	УК-1.1	Тест по разделу № 3, Отчет по лабораторным работам № 6, 7, 8, 9, 10 Кейс-задание
								УК-1.2	Тест по разделу № 3, Отчет по лабораторным работам № 6, 7, 8, 9, 10 Кейс-задание
								УК-1.3	Тест по разделу № 3, Отчет по лабораторным работам № 6, 7, 8, 9, 10 Кейс-задание
								УК-2.2	Тест по разделу № 3, Отчет по лабораторным работам № 6, 7, 8, 9, 10 Кейс-задание
4	4	Закон оптимального построения техноценозов в решении задач энергосбережения	4	-	14	22	40	УК-1.1	Тест по разделу № 4, Отчет по лабораторным работам № 11,12,13,14,15 Кейс-задание
								УК-1.2	Тест по разделу № 4, Отчет по лабораторным работам № 11,12,13,14,15 Кейс-задание
								УК-1.3	Тест по разделу № 4, Отчет по лабораторным работам № 11,12,13,14,15 Кейс-задание
								УК-2.2	Тест по разделу № 4, Отчет по лабораторным работам № 11,12,13,14,15 Кейс-задание
5	Зачет		-	-	-	00	00	УК-1.1	Вопросы к зачету
								УК-1.2	Вопросы к зачету
								УК-1.3	Вопросы к зачету
								УК-2.2	Вопросы к зачету
Итого:			18	0	34	56	108		

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. «Философские основания техноценологического подхода»

История становления понятия техники. Современное осмысление техники. Техническая реальность в окружающем мире. Гипертехническая реальность и гиперценоз. Нравственность в техноценологическом контексте. Техноэволюция и технический прогресс. Фундаментальные основы изучения техноценоза. Оптимальное управление техноценозом.

Раздел 2. «Методология рангового анализа»

Общее содержание рангового анализа. Построение ранговых и видовых распределений. Оптимизационные процедуры рангового анализа. Тонкие процедуры рангового анализа.

Раздел 3. «Критериально-алгоритмическая система закона оптимального построения техноценозов»

Теоретические основы оптимизации техноценозов. Алгоритмы номенклатурной и параметрической оптимизации. Критерии оптимизации техноценоза. Параметрическое нормирование в техноценозе.

Раздел 4. «Закон оптимального построения техноценозов в решении задач энергосбережения»

Методика оптимального управления энергопотреблением. Моделирование процесса энергопотребления. Эффективность и потенциал энергосбережения. Оценка адекватности моделирования. GZ-анализ и прогнозирование энергопотребления. ASR-анализ и нормирование энергопотребления. Управление электропотреблением методами ZP-анализа.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Философские основания технетики
2	1	2	-	-	Фундаментальные основы изучения техноценоза
3	1	2	-	-	Оптимальное управление техноценозом
4	2	2	-	-	Общее содержание рангового анализа
5	2	2	-	-	Оптимизационные процедуры рангового анализа
6	3	2	-	-	Теоретические основы оптимизации техноценозов
7	3	2	-	-	Параметрическое нормирование в техноценозе
8	4	2	-	-	Методика оптимального управления потреблением
9	4	2	-	-	Управление потреблением
Итого:		18	-	-	

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	-	-	Первичная обработка статистической информации по техноценозу

2	2	2	-	-	Аппроксимация ранговых распределений
3	2	2	-	-	Интервальное оценивание объектов техноценоза
4	2	2	-	-	Прогнозирование потребления в техноценозе
5	2	2	-	-	Нормирование потребления объектами техноценоза
6	3	2	-	-	Проверка данных на соответствие критериям Н-распределения
7	3	2	-	-	Оценка потенциала энергосбережения техноценоза
8	3	2	-	-	G-метод прогнозирования потребления в техноценозе
9	3	2	-	-	Верификация исходной базы данных по потреблению
10	3	2	-	-	Оценка адекватности работы динамической адаптивной модели
11	4	2	-	-	Прогнозирование потребления методом АГК
12	4	2	-	-	Обработка ранговой параметрической поверхности методом SSA
13	4	2	-	-	GZ-анализ рангового параметрического распределения
14	4	2	-	-	Классификация техноценоза по потреблению
15	4	2	-	-	Генератор негауссовой выборки техноценологического типа
16	4	4	-	-	Выполнение кейс-задания
Итого:		34	-	-	

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	-	-	Философские основания техноценологического подхода	Изучение теоретического материала по теме, выполнение эссе, подготовка к тестированию
2	2	14	-	-	Методология рангового анализа	Изучение теоретического материала по теме, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам, подготовка к тестированию
3	3	14	-	-	Критериально-алгоритмическая система закона оптимального построения техноценозов	Изучение теоретического материала по теме, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам, подготовка к тестированию
4	4	22	-	-	Закон оптимального построения техноценозов в решении задач энергосбережения	Изучение теоретического материала по теме, подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам, выполнение кейс-задания (контрольной работы), подготовка к тестированию
8	1-4	0	-	-	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		56	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- дискуссионные технологии (лекционные занятия);

- технологии развития критического мышления (лекционные и лабораторные занятия);
- технология тренингового обучения (лабораторные занятия);
- информационно-коммуникационные технологии (лекционные и лабораторные занятия);
- технологии проблемного, проектного и исследовательского обучения (лабораторные занятия и самостоятельная работа).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Написание эссе	0-10
2	Выполнение заданий на лабораторных работах	0-15
3	Тестирование по разделу 1	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
4	Выполнение заданий на лабораторных работах	0-15
5	Тестирование по разделам 2 и 3	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
6	Выполнение заданий на лабораторных работах	0-15
7	Тестирование по разделу 4	0-10
8	Выполнение и защита кейс-задания	0-15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
 - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
 - Библиотеки нефтяных вузов России :
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
 - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства
- Microsoft Windows,
 - Microsoft Office Professional Plus,
 - Mathcad.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Техноценозы	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Проекционный экран - 1 шт., моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., микрофон - 1 шт., Документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные работы: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Компьютерный класс Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 11 шт., проектор - 1 шт., колонка - 2 шт., интерактивная доска - 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

В процессе лабораторного занятия обучающиеся выполняют лабораторную работу под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности;
- развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;
- выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

При проведении лабораторных занятий учебная группа делится на подгруппы численностью не более 15 человек.

Перед выполнением лабораторной работы проводится проверка знаний обучающихся – их теоретической готовности к выполнению задания.

Лабораторная работа может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировок), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не задан порядок выполнения необходимых действий, от обучающиеся требуется самостоятельный выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы.

Работы, носящие поисковый характер, отличаются тем, что обучающиеся должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

Результаты выполнения лабораторной работы оформляются обучающимися в виде отчета.

Успешная подготовка к лабораторным занятиям по дисциплине «Техноценозы» предполагает активную работу на лекционных занятиях, систематическое изучение материалов лекций, чтение специальной литературы, работу с аналитическими обзорами и статистической информацией.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим

работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

В рамках данной дисциплины предполагается выполнение различных видов самостоятельной работы: изучение теоретического материала по разделам курса, подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов к лабораторным работам, выполнение эссе и кейс-задания (контрольной работы), подготовка к тестированию.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

дисциплина: Техноценозы

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать (З1): российские и зарубежные источники, содержащие информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также методы поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи	Не знает российские и зарубежные источники, содержащие информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также методы поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи	Демонстрирует отдельные знания российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также методов поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи	Демонстрирует достаточные знания российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также методов поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи	Демонстрирует исчерпывающие знания российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также методов поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи
		Уметь (У1): осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также осуществлять поиск, сбор и обработку данной информации для решения поставленной задачи	Не умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также осуществлять поиск, сбор и обработку данной информации для решения поставленной задачи	Умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также осуществлять поиск, сбор и обработку данной информации для решения поставленной задачи, допуская негрубые ошибки	Умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также осуществлять поиск, сбор и обработку данной информации для решения поставленной задачи, допуская незначительные неточности	Свободно умеет осуществлять выбор актуальных российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также осуществлять поиск, сбор и обработку данной информации для решения поставленной задачи

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В1): навыками выбора российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также навыками поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи	Не владеет навыками выбора российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также навыками поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи	Владеет навыками выбора российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также навыками поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи, допуская негрубые ошибки	Владеет навыками выбора российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также навыками поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками выбора российских и зарубежных источников, содержащих информацию о различных типах систем, их поведении и управлении им, а также навыками поиска, сбора и обработки данной информации для решения поставленной задачи
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (З2): основные положения теории систем	Не знает основные положения теории систем	Демонстрирует отдельные знания основных положений теории систем	Демонстрирует достаточные знания основных положений теории систем	Демонстрирует исчерпывающие знания основных положений теории систем
Уметь (У2): видеть системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем		Не умеет видеть системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем	Умеет видеть системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем, допуская негрубые ошибки	Умеет видеть системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем, допуская незначительные неточности	Свободно умеет видеть системы вокруг себя, понимать их устройство, структуру и закономерности поведения, находить сходства и различия систем	
Владеть (В2): навыками установления причинно-следственных связей между событиями		Не владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями	Владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями, допуская негрубые ошибки	Владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями	
	УК-1.3. Использует методики систем-	Знать (З3): методы системного анализа	Не знает методы системного анализа	Демонстрирует отдельные знания методов системного анализа	Демонстрирует достаточные знания методов системного анализа	Демонстрирует исчерпывающие знания методов системного анализа

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ного подхода при решении поставленных задач	Уметь (У3): применять системный анализ для решения поставленных задач	Не умеет применять системный анализ для решения поставленных задач	Умеет применять системный анализ для решения поставленных задач, допуская негрубые ошибки	Умеет применять системный анализ для решения поставленных задач, допуская незначительные неточности	Свободно умеет применять системный анализ для решения поставленных задач
		Владеть (В3): навыком системного анализа для решения поставленных задач	Не владеет навыком системного анализа для решения поставленных задач	Владеет навыком системного анализа для решения поставленных задач, допуская негрубые ошибки	Владеет навыком системного анализа для решения поставленных задач, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыком системного анализа для решения поставленных задач
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З4): основные положения теории систем и способы управления ими	Не знает основные положения теории систем и способы управления ими	Демонстрирует отдельные знания основных положений теории систем и способов управления ими	Демонстрирует достаточные знания основных положений теории систем и способов управления ими	Демонстрирует исчерпывающие знания основных положений теории систем и способов управления ими
		Уметь (У4): устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем, выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему и использовать их для изменения системы к лучшему	Не умеет устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем, выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему и использовать их для изменения системы к лучшему	Умеет устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем, выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему и использовать их для изменения системы к лучшему, допуская негрубые ошибки	Умеет устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем, выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему и использовать их для изменения системы к лучшему, допуская незначительные неточности	Свободно умеет устанавливать причинно-следственные связи между событиями и анализировать поведение систем, выявлять ключевые точки и рычаги воздействия на систему и использовать их для изменения системы к лучшему

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В4): навыками установления причинно-следственных связей между событиями, анализа поведения систем во времени и управления ими	Не владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями, анализа поведения систем во времени и управления ими	Владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями, анализа поведения систем во времени и управления ими, допуская негрубые ошибки	Владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями, анализа поведения систем во времени и управления ими, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками установления причинно-следственных связей между событиями, анализа поведения систем во времени и управления ими

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Техноценозы

Код, направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Апрелева, В. А. Философия техники : учебно-методическое пособие для магистрантов всех направлений подготовки очной формы обучения / В. А. Апрелева, О. В. Сарпова ; Тюменский государственный архитектурно-строительный университет, кафедра гуманитарных и социальных наук. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2011. - 109 с. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	30	100	+
2	Петров, Артур Игоревич. Техноценозы, социоценозы, ранговые и парето-распределения в оценке региональных особенностей безопасности дорожного движения : монография / А. И. Петров ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 180 с. : табл. - Электронная библиотека ТИУ.	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой Хмара Г.А. Хмара

Директор БИК Каюкова Д. Х. Каюкова

« 23 » 06 2022 г.

М.П.

