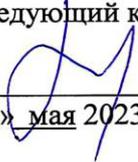


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой


Р.Д. Татлыев
«18» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Техноценозы
направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность (профиль): Проектирование, сооружение и эксплуатация
нефтегазотранспортных систем
форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Нефтегазовое дело
Протокол №14 от «18» мая 2023 г.

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 элективным 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
	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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	18	0	34	56	зачет
очно-заочная	2/4	12	0	10	86	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 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Темы эссе по разделу №1, Тест по разделу № 1,
2	2	Методология	4	-	10	14	28	УК-1.1	Тест по разделу № 2,

		рангового анализа						УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	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 УК-1.2 УК-1.3 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 УК-1.2 УК-1.3 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 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2	Вопросы к зачету
Итого:			18	0	34	56	108		

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	
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	
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		
1	1	6	Философские основания техноценоло-гического 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 учебным планом не предусмотрены.

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

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение заданий на лабораторных работах	0-40
2	Тестирование о разделах №1-4	0-30
3	Выполнение и защита эссе и кейс-задания (контрольной работы)	0-30
	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>;
- ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>;
- ЭБС «IPRbooks» - www.iprbookshop.ru;
- ЭБС «Консультант студента» - www.studentlibrary.ru;
- ЭБС «Юрайт» - www.urait.ru;
- ЭБС «Book.ru» - <https://www.book.ru>;
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru>;
- Сайт профессора Кудрина: Третья научная картина мира: <http://www.kudrinbi.ru>;
- Техника, техносфера, энергосбережение: <http://www.gnatukvi.ru>.

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

№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)
	Техноценозы	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) — 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанга, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромышленное оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1 шт., прибор Вика ИВ-2 – 1 шт., прибор СНС – 1 шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт.,	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазового промышленного оборудования

		<p>люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., пре-вентор с подставкой ППШР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1шт., долото 3-х шарошечное – 1шт., долото лопастное – 1шт., вертлюг – 1шт., долото с алмазным покрытием – 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1шт., прибор СНС-2 – 1шт.</p>	
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, стол лабораторный, стол лабораторный с ящиками и розетками. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий: стенд «Конструкция УЭЦН» – 1 шт., стенд контроля динамографов СКД-1 – 1 шт., стенд контроля уровней СКУ-1 – 1 шт., стенд «Приборы для промысловых исследований» – 1 шт., стенд «Штанговый насос» – 1 шт.; установка насыщения образцов керна – 1 шт., газоволюметрический пикнометр «Поромер» – 1 шт., прибор для определения карбонатности горных пород «Кадометр» -1 шт., шкаф вытяжной с одной мойкой и смесителем – 1 комплект, установка Эпрон-2000 – 1 шт., весы НЛ-2000 – 1 шт., замковые опоры – 1 комплект, центраторы – 1 комплект, автостеп – 1 шт., кабель – 1 шт., обратный клапан – 1 шт., сливной клапан – 1 шт., НКТ – 1 шт., переводники – 1 шт.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №303, 3 этаж Лаборатория добычи нефти и исследования пластов</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий.</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №213, 2 этаж</p>
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудитор-</p>	<p>628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, аудитория №206,</p>

		ная. Компьютер в комплекте – 10 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий; прибор Сокслета-06 – 1 шт., минералогическая коллекция камней, палеонтологическая коллекция, петрографическая коллекция, коллекция пропанга, коллекция рыхлых горных осадочных пород (песка).	2 этаж, Лаборатория нефтегазового дела
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 1 шт., экран ScreenMedia на штативе – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий «Нефтегазопромысловое оборудование и бурение»; ареометр АБР-1 – 1 шт., вискозиметр ВБР-1 – 1 шт., прибор ВМ-6 – 1шт., прибор Вика ИВ-2 – 1шт., прибор СНС – 1шт., газоанализатор Копион-1 – 1 шт., лаборатория глинистых растворов 3 – 1 шт., люксметр «ТКА-ПК» (УФ) – 1 шт., превентор с подставкой ППШР-2ФТ-152*21 – 1 шт., мобильный диагностический комплекс СИАМ-мастер 3 – 1 шт., мешалка «Мини» – 2 шт., фильтр-пресс пневматический – 1 шт., колонковая 3-х шарошечная бурголовка типа С-3 – 1шт., долото 3-х шарошечное – 1шт., долото лопастное – 1шт., вертлюг – 1шт., долото с алмазным покрытием – 1шт., гигрометр-психометр ВИТ-2 – 2 шт., переносная лаборатория глинистых растворов ЛГР-3 – 1шт., прибор СНС-2 – 1шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №208, 2 этаж, Лаборатория нефтегазопромыслового оборудования
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №410, 4 этаж
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, компьютер в комплекте – 3 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №301, 3 этаж

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 аудиторские 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

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

форма обучения: очная

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. 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 так же 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. 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	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

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем

форма обучения: очная

№ 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. - Библиогр. в конце разд. - 98.10 р. - Текст : непосредственный.	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. - ISBN 978-5-9961-1965-3 : 200.00 р. - Текст : непосредственный.	ЭР*	30	100	+
3	Гнатюк, В.И. Закон оптимального построения техноценозов [Монография] / В.И. Гнатюк. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электронные текстовые данные. – Калининград: [КИЦ «Техноценоз»], [2019]. – Режим доступа: http://gnatukvi.ru/ind.html , свободный.	ЭР*	30	100	+

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