

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
Декан ГГФ
П.А. Тишин

Рабочая программа дисциплины

Системный анализ

по направлению подготовки / специальности

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Природопользование»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Р.В. Кнауб

Председатель УМК
М.А. Каширо

Томск – 2024

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- ОПК-1 – Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.3. Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи;

ИУК-1.4. Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа

ИОПК-1.2. Выявляет общие закономерности развития окружающей среды, современные экологические проблемы и проблемы рационального природопользования;

2. Задачи освоения дисциплины

– получение студентами теоретических знаний по основным фундаментальным понятиям системного анализа.

– приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по системному подходу к исследованию систем.

– приобретение студентами практических навыков работы согласно этапам системного анализа и методологии системных подходов.

3. Место дисциплины (модуля) 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 8, зачет с оценкой.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: физика, основы природопользования, основы высшей математики, биология.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

– лекции: 10 ч.;

– семинарские занятия: 14 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение. Понятие системы.

Статические свойства системы.

Тема 2. Понятие системы.

Динамические свойства системы. Синтетические свойства системы. Системная картина мира.

Тема 3. Модели и моделирование.

Моделирование - неотъемлемая часть любой деятельности. Анализ и синтез как методы построения моделей. Что такое модель? Аналитический подход к понятию модели. Классификация — простейшая абстрактная модель разнообразия реальности. Искусственная и естественная классификации.

Тема 4. Модели и моделирование.

Реальные модели. Синтетический подход к понятию модели. Понятие адекватности. Иерархия моделей.

Тема 5. Управление.

Аналитический подход к управлению: пять компонентов управления. Этап нахождения нужного управления. Синтетический подход к управлению: семь типов управления.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине осуществляется путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, 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 восьмом семестре проводится в письменной форме по билетам. Продолжительность зачета 1 час.

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=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>).

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

Семинар № 1. Этапы системного анализа.

Семинар № 2. Системные подходы. Тип А. Улучшение продвижения к цели и жизнеспособности. Жёсткое системное мышление. Системная динамика.

Семинар № 3. Системные подходы. Тип А. Улучшение продвижения к цели и жизнеспособности. Организационная кибернетика. Теория сложности.

Семинар № 4. Системные подходы. Тип В. Исследование целей. Выявление и тестирование стратегического предположения. Интерактивное планирование. Методология мягких систем.

Семинар № 5. Системные подходы. Тип С. Обеспечение справедливости. Критическая системная эвристика. Командная синтеграция.

Семинар № 6. Системные подходы. Тип D. Продвижение разнообразия. Постмодернистское системное мышление.

Семинар № 7. Системные подходы. Творческий холизм. Всестороннее системное вмешательство. Критическая системная практика.

г) Методические указания по проведению лабораторных работ.

д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

- для овладения знаниями: необходимо чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.

- для закрепления и систематизации знаний: необходима работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление заданий по ним, материалов-презентаций, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: необходимо решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение схем, выполнение расчетов, решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ: учебное пособие / Ф.П. Тарасенко. - М.: КНОРУС, 2010. - 224 с.

– Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ: учебное пособие / Ф.П. Тарасенко — 2-е изд., перераб и доп. — Москва: КНОРУС, 2017. — 322 с.

– Джексон, Майкл С. Системное мышление: Творческий холизм для менеджеров / науч. ред. и пер. с англ. Ф.П. Тарасенко. - Томск: Изд. Дом Том. гос. ун-та, 2016. - 404 с.

– Акофф, Рассел Л. Различия, которые имеют значение: Аннотированный глоссарий различий, важных для менеджмента / науч. ред. и пер. с англ. Ф.П. Тарасенко. – Томск: Изд. Дом Том. гос. ун-та, 2016. – 216 с.

б) дополнительная литература:

– Акофф Р.Л. Менеджмент в XXI веке. Преобразование корпорации. Пер. с англ. Ф.П. Тарасенко, Томск: издательство Томского государственного университета, 2006. – 418 с.

– Богданов А.А. Тектология (всеобщая организационная наука). Кн. 1 и 2. М.: Экономика, 1989.

– Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общей редакцией В. В. Кузнецова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 270 с.

– Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 562 с.

– Крылатков П. П. Исследование систем управления: учебное пособие для вузов / П. П. Крылатков Е. Ю. Кузнецова, С. И. Фоминых. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 127 с.

– Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 304 с.

– Мурзабекова, Г. Е. Системный анализ и принятие решений: учебное пособие / Г. Е. Мурзабекова. — Астана: КазАТУ, 2022. — 200 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

– База данных по статистике окружающей среды (ООН) -. <http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

– База данных исследований Центра стратегических разработок: [сайт]. URL: <https://www.csr.ru/ru/research/> (дата обращения: 05.12.2023 г.).

– Системы системного анализа: [сайт]. URL: <https://soware.ru/categories/systems-analysis-systems> (дата обращения: 06.12.2023 г.).

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.

Аудитории для проведения занятий лекционного и практического типа (ГИС-класс) индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешанном формате («Актру»).

15. Информация о разработчиках

Кнауб Роман Викторович, к.г.н., доцент, заведующий кафедрой природопользования ГГФ.