

Содержание модуля программы «Конструирование реальности. Инженерная философия» (разделы и темы)

1. Введение. Схватывание движения и развертывание покоя (о пользе философии для инженеров).

Философия как бесконечный поток вопросов. Философствовать - значит не столько решать вопросы, сколько оставлять их открытыми. Философия техники и философия человека. Основной вопрос философии и четыре типа философских систем (материализм, идеализм, дуализм, монизм). Четырехмерность любой философской системы: онтология, гносеология (разум), аксиология (чувства) и праксеология (воля). Онтология как особый элемент. Гносеология (позитивизм, редукционизм, инструментализм, холизм). Две линии в истории культуры - Демокрита и Платона. Индукция и дедукция. Насколько материальны материальные блага? Производство и распространение идеального. Четыре типа идеального в реальности.

Компетенции: Инженерное дело является частью общефилософской картины мира, подчиняющейся определенным соотношениям между материей и мышлением.

2. Сложность. Структура реальности.

Двойственная логика иноописания сложности. Призрачное НЕТ. Понимание и объяснение. Корреспондентская и конструктивистская теории познания. Реальности первого и второго порядка. Проблема учета наблюдателя. Описания и предписания. Факты и абстракции. Наблюдатель и ненаблюдаемое. Критерии реальности. Если что-то оказывает сопротивление, то оно реально. Теория симметричных процессов. Взаимодействие возможного и реального. Наблюдаемость и достижимость. Сопряжение объектного дискурса и телеологии.

3. Конструктивизм. Познание как конструирование реальности.

Самореферентность. Циклическая организация сложных систем. Кибернетика второго порядка. Кругообразность и замкнутость. Циклическая причинность. Автопоэз устойчивых систем. Замкнутые и транзитные структуры. Сложные системы как различие внутреннего и внешнего. Коммуникационные сети. Коммуникация и информация. Информация аналоговая (органы чувств) и символная (тексты и знаки). Карта не есть территория. Читатель, а не писатель определяет смысл написанного. Эволюционная эпистемология К.Поппера. Виртуальная реальность. Экология и разум. Конструктивизм и социальная ответственность. Принципы конструирования реальности.

4. Теория. Логика конструирования. Что есть мышление? Двойственность мышления. Человек как гибридная машина. Категории: грамматические и логические. Четыре логических формы. Теория: вход и выход. Четыре типа предпосылок теории. Два типа гипотез. Теория и данные. Понятие. Семантические предположения. Утверждения и предложения. Структура утверждения. Модель и

вещь. Критерии модели: допустимость, правильность, целесообразность. Модель и теория. Откуда берутся теории? Конструкт и референт. Два класса референтов. Три подхода к построению теории. Непопулярная аксиоматика. Свойства хорошей системы аксиом. Техника аксиоматизации.

5. Двойственность. Что происходит и что за этим кроется?

Примеры проявления двойственности в науке и технике. Модель двойственности: последовательное и параллельное соединение, законы сложения токов и напряжений. Теория симметричных процессов. Всеобщая инженерная наука Г.Крона (обзор). Диакоптика – решение сложных задач по частям. Четырехэлементная структура двойственности. Постулаты (принципы) двойственности. Двойственность и золотое сечение. Двойственные сети. Потоки и потенциалы, как средство коммуникации. Двойственность в классификации. Алгоритм применения двойственности для анализа и конструирования сложных систем.

6. Тектология. Двойственность и организованность.

Самоподобность реальности. Общие организационные принципы тектологии А.Богданова. Механизмы: формирующий и регулирующий. Организованность и дезорганизация. Асимметрия процессов организации и дезорганизации. Активность – сопротивление. Ингрессия – Дезингрессия. Подбор: консервативный и прогрессивный. Прогрессивный подбор: отрицательный и положительный. Системы равновесия: устойчивые и неустойчивые. Расхождение форм. Системные дифференциация и контрдифференциация. Схождение форм. Аналогии и гомологии. Эгрессия и дегрессия. Структуры слитные и четочные. Формы скелетные и пластичные.

7. Инварианты. Проектирование сложных систем.

Плерома и креатура. Двойственность энергетики и символики в сложных системах. Инженер, как конструктор прикладной научной теории. Конструкция инженерной теории. Устойчивость системы как инвариант. Аксиоматика: условия явные и неявные. Тензорный метод в решении сложных задач. Элементы тензорного анализа. Мощность как инвариант. Пространственно – временные инварианты в LT – теории Бартини – Кузнецова. Естественный и математический языки. Размерность геометрических и физических величин. Измерение величин. Величина и число. Две области проектирования: а) область разработки прикладной теории математического типа; б) область изготовления материальной конструкции на основе прикладной теории. Логика конструирования реальности - четыре пары вопросов: цель — причина, субъект — объект, место — время, инструмент — эффективность проектируемой системы. Инварианты в технических системах.

8. Математика. Двойственность и целостность.

«Если воняет, то это химия, когда ничего не работает — физика, а если понять нельзя ни слова — математика». (Законы Мерфи). Математика всегда устанавливает неразрывное единство совершенно разных явлений, которые на первый взгляд не имеют между собой ничего общего. Теоретико – множественное и геометрическое направления в математике. Два типа объектов бытия – два способа его формализации (цифровой и аналоговый). Проектирование любой сложной системы есть создание прикладной теории математического типа, которая будет реализована в «железе». Архитектура математики Бурбаки. Отношения порядка и композиции. Потоки и гомологии. Напряжения и когомологии. Теорема двойственности Пуанкаре.

9. Заключение. Общая судьба сложных соединений.

Философия техники П.Энгельмейера. Теория эволюционного катализа Руденко. Упорядочение и разупорядочение. Линейность и итеративность vs нелинейность и разрывность.

ИТОГО: 16 часов в рамках модуля

5.Список литературы

1. Бунге М. Философия физики: Пер.с англ. Изд.2-е, - М, Едиториал УРСС, 2003
2. Поппер Карл Р. Логика и рост научного знания -- М.: Прогресс, 1983.
- 3.Серл Дж. Открывая сознание заново. Идея-Пресс. 2002, Москва.
- 4.Дубровский Д.И. Проблема идеального. Субъективная реальность. Издательство Канон+: Москва. 2002.
5. Любичев А.А. Линии Демокрита и Платона в истории культуры. Изд-во Алетейя, М.:2001.
- 6.Бердяев Н.А. Человек и машина// Вопр. философии, 1989, № 2.
- 7.Васильев Н.А. «О частных суждениях, о треугольнике противоположностей, о законе исключенного четвертого» Воображаемая логика. Избранные труды. – М.: Наука,1989.
8. Капра Ф. Скрытые связи .// М.: ООО Издательский дом «София», 2004
- 9.Князева Е.Н. Эпистемологический конструктивизм. Философия науки. Вып. 12: Феномен сознания. М.: ИФ РАН, 2006.с.132-153
10. Попков В.В. Двойственная логика иноописания сложности.//XVI Международная конференция «Математика. Компьютер. Образование». Сборник научных трудов. Выпуск 16. Ч.1. Москва – Ижевск. 2009, с.40-58
11. Ткачев И. Закон сохранения сложности.
<http://www.rsdn.ru/article/philosophy/Complexity.xml>, дата обращения 22.09.2011.
12. Д. Дойч Д. Структура Реальности. РХД - Москва-Ижевск 2001

13. Голота Я.Я. Два типа объектов реального мира – два типа его формализаций. Международная конференция по мягким измерениям и вычислениям. Сб. докладов. 25-27 июня 2009, С-Петербург, Из-во ЛЭТИ, С.91-97.
- 14.Поппер Карл Р. Объективное знание. Эволюционный подход. Пер. с англ. Д. Г. Лахути. Отв. ред. В. Н. Садовский. — М.: Эдиториал УРСС, 2002. — 384 с.
- 15.Дубровский Д.И. Сознание, мозг, искусственный интеллект. ИД Стратегия-Центр, Москва,2007.
- 16.Герц Г. Принципы механики, изложенные в новой связи, Изд. АН СССР, М, 1959
- 17.Поппер К. Объективное знание. Эволюционный подход. М, Эдиториал УРСС, 2002
- 18.Ильенков Э.В. Диалектическая логика, Политиздат, М, 1974
- 19.Биркгофф Г. Математика и психология. Пер.с англ.М, Сов.радио, 1977
- 20.О.Есперсен. Философия грамматики, - М., ИЛ, 1958
21. Кузнецов П.Г. Тожество, единство и противоположность грамматических и логических форм. Рукопись.
22. Попков В.В. Двойственность: концепция и структура познавательной модели // Системный подход к современной науке. М.: Прогресс-Традиция, 2004
- 23.Крон Г. Тензорный анализ сетей. М. Сов. Радио. 1978.
- 24.Попков В.В, Шипицын Е.В. Двойственность и единство видимых и «невидимых» переменных в механике Генриха Герца и диакопике Габриэля Крона. // Вестник Международного Института А. Богданова №18 (№2, 2004).
- 25.Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука, М. ФИНАНСЫ, 2003
- 26.Попков В.В. Двойственность и организованность. Вестник МИАБ №4 (12), 2002 год. См. также: <http://www.bogdinst.ru>
- 27.Кузнецов О.Л., Кузнецов П.Г., Большаков Б.Е. Система природа—общество—человек: устойчивое развитие. М., 2000. С. 90—255.
- 28.Петров А.Е. Тензорный метод двойственных сетей – М.: ООО «Центр информационных технологий в природопользовании», 2007

6.Контрольные вопросы от преподавателя

Зачем инженеру философия?

Типы философских систем и их структура

Четыре типа причин по Аристотелю

Основные принципы конструирования реальности

В чем отличие корреспондентской и конструктивистской теорий познания?

В чем выражается дополнительность алгоритмической и структурной сложности?

Чем отличаются дискретные и непрерывные логики изучения объектов реальности?

В чем состоит роль ненаблюдаемых (невидимых) параметров?

В чем отличие позитивизма и конструктивизма?

Познание и понимание: в чем состоит общность и различие этих понятий?

Что является единицей разума в конструктивистской теории познания?

В чем выражается самореферентность мышления?

Приведите примеры реальностей первого и второго порядка

Как понимать, что объект реальности – это форма с двумя сторонами?

Приведите примеры технических устройств, действующих на основе принципа круговой причинности

Что есть мышление?

В чем заключается двойственность мышления?

Что такое теория?

Назовите четыре типа предпосылок теории и дайте им характеристики

Охарактеризуйте «бадейную» и «прожекторную» точки зрения на гипотезы?

Что такое модель реальности?

Критерии модели и их характеристики

Референты теории и их классификация по отношению субъект – объект

Требования предъявляемые при создании системы аксиом

Приведите примеры двойственности технических устройств

Что значит «двойная двойственность»?

В чем состоит универсальный закон преобразования форм?

В чем состоит двойственность понятий ингрессия и дезингрессия в тектологии Богданова?

Чем отличаются тектологический подбор от отбора?

В чем состоит двойственность эгрессии и дегрессии?

В чем выражается асимметрия процессов организации и дезорганизации?

Какова основная идея тензорного анализа сетей Г.Крона?

В чем основная проблема в моделировании процессов и структур?

На чем основана система пространственно – временных величин Бартини – Кузнецова?

Что такое двойственные сети?

Охарактеризуйте закон сохранения мощности в двойственных сетях