

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

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

 С. В. Шидловский

« 29 » 08 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Системное и критическое мышление**

по направлению подготовки

**27.04.05 Инноватика**

Направленность (профиль) подготовки:

**Управление научно-технической деятельностью и внедрение технологий"**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

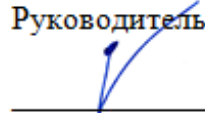
Год приема

**2022**

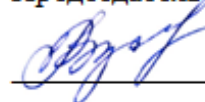
Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

 Э.А. Соснин

Председатель УМК

 О.В. Вусович

Томск – 2022

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- УК-1. Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;
- ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

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

ИУК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;

ИУК-1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий;

ИОПК-3.1 Анализирует задачу, выделяя базовые ее составляющие.

## **2. Цель и задачи освоения дисциплины**

Дисциплина нацелена на изучение взаимного влияния научного исследования на формирование системного и критического мышления, методологии научного познания, формирование навыков необходимых для понимания и практического освоения современных познавательных действий в технауче, их связи с культурными и технологическими трендами развития общества.

### **Задачи:**

– освоить базовые и углубленные знания в области философии и методологии науки, в частности посредством философского анализа методологических проблем системного подхода в научном познании и научного мышления как критического мышления;

– научиться применять теоретические знания для осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

– развить навыки использования в сфере своей профессиональной деятельности категорий и принципов теории и практики аргументации;

– развить опыт анализа современных тенденций в развитии науки, формулировать задачи научного исследования на основе анализа проблемной ситуации, анализировать традиционные и альтернативные способы решения задачи, оценивать риски и возможные последствия решения.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр освоения и форма промежуточной аттестации по дисциплине**

Третий семестр, зачет.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: прохождение учебной практики (научно-исследовательская работа).

## **6. Язык реализации**

Русский.

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 6 ч.

– практические занятия: 18 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по разделам**

Раздел 1. Развитие науки: смена парадигм.

Генезис науки и становление научного мышления. Критическая рациональность как основное отличие научного мышления от схоластического. Наука и вненаучные формы познания. Критерии научности: верифицируемость, фальсифицируемость. Критический фальсификационизм К. Р. Поппера. Теория фальсифицируемости, критицизм как главная установка научности. Гипотетизм и фаллибилизм. Истина и объективность как ценность научного познания. Этапы развития науки, парадигмы научной рациональности. Влияние НКМ на мыследеятельность.

Становление классической науки. Механистическая НКМ (Н. Коперник, Г. Галилей). Картезианский механицизм, создание Декартом метода аналитического мышления. Неклассическая наука, квантово-релятивистская картина мира и системное мировидение. Формирование системного подхода (А. Богданов, Л. Берталанфи) и системного мышления. Междисциплинарное знание в системе науки. Природа междисциплинарности, и аспекты интеграции. Первый аспект – переход от дискретного, атомистического мировосприятия к системному. Второй аспект междисциплинарной интеграции – становление системного мышления, системно-эволюционной методологии.

Раздел 2. Системное мышление в научном познании.

Постнеклассическая парадигма научности. Синергетика, теория самоорганизации, теория сложности как ядро постнеклассической науки. Нелинейные процессы, хаос как источник порядка в новой научной картине мира. Понятие нелинейного и сложносистемного мышления. Характеристики сложных систем: циклическая причинность, цепи обратной связи (рекурсивная причинность), эмерджентность, многоуровневость (архитектура сложности), открытость и динамичность (балансирование на краю хаоса), нелинейность. Методология познания сложных саморазвивающихся систем. Феномен сложного мышления, сопрягающего сложность, порождаемую познанием и сложность саморазвивающихся природных систем. Познание как этап глобального эволюционного процесса, как жизнедеятельность. Мышление как составляющая реальности, мыслить о которой возможно только с учетом мысли о мысли.

Типология системных объектов. Особенности сложных саморазвивающихся систем. Познавательное и технологическое освоение сложных саморазвивающихся как стратегия переднего края науки и технологического развития. Исследования системно-структурных особенностей саморазвивающихся систем в естествознании. Человеческоразмерные системы (В.С. Степин). Социотехнический мир сегодняшнего дня, природа и человек сегодня. Философские традиции исследования взаимодействия человека и техники. Изменение роли человека в современных социотехнических системах. Принципы управления социотехническими системами. Традиционные опасности и современные риски. Технонаука как современный этап развития научного знания. Применение techne к человеческой сфере. Человек как объект техники.

Раздел 3. Методология научного исследования.

Проблема и ее место в научном познании. Научное мышление как критическое мышление. Научное мышление как решение проблем. Проблемы и псевдопроблемы.

Начальная фаза мыслительного процесса – осознание проблемной ситуации. От осознания проблемы – к ее разрешению. Превращение проблемы в задачу. Системный подход к принятию решения в сложных ситуациях. Эвристика. Мышление как процесс решения задач. Различие хода и результатов решения задачи при эмпирическом и теоретическом мышлении. Постановка, выбор и решение научных проблем. Проблемная ситуация. Фиксирование проблемной ситуации в системе высказываний. Этап выдвижения гипотез. Реализация и проверка гипотез. Практические и теоретические проблемы. Зависимость постановки и характера проблемы от социокультурных факторов.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости лекционных и практических занятий, устных опросов на практических занятиях и письменных домашних заданий (аналитический отчет) и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет сдается в третьем семестре в письменно-устной форме по билетам. В билете 1 теоретический вопрос и 1 аналитическое задание, которые в совокупности проверяют достижение индикаторов компетенций: ИУК-1.1, ИУК-1.2, ИУК-1.3, ИОПК-3.1. В течение 30 минут студент дает письменный ответ на вопрос. Ответ на аналитическое задание (аналитический отчет) в письменном виде готовится в течение семестра заранее или в течение дополнительных 30 минут во время промежуточной аттестации в кратком виде на общем теоретическом уровне. Далее идет собеседование в течение 10-15 минут.

Критерии оценивания:

«Зачтено» ставится, если логично и структурно обоснованно изложена теория вопроса, студент демонстрирует понимание сути вопроса, применяет полученные знания к методологическому анализу современных научно-технических исследований: формулирует научную проблему, задачу на ее основе, основания и способы ее решения, высказывает и аргументирует собственную точку зрения по вопросу.

«Не зачтено» ставится, если ответ отсутствует / ответ неправильный / студент зачитывает, механически воспроизводит материал/ не может привести пример применения материалов дисциплины для анализа философских проблем современных технических наук / знания по вопросу отрывочные, несистематизированные, отсутствует аргументация.

## **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.

Практические занятия.

На практическом занятии рассматривается тема согласно предложенным пунктам плана.

Критерии оценивания ответов на семинарском занятии:

«Неудовлетворительно» ставится, если студент молчаливо присутствует на занятии.

«Удовлетворительно» ставится, если студент дает ответ в виде разового дополнения, комментария ответа другого студента, замечания по теме занятия.

«Хорошо» ставится, если студент дает ответ в виде неоднократных дополнений, комментариев ответов других студентов, замечаний по теме занятия, а также в виде

неполного ответа, в котором отсутствует один из элементов ответа: вопрос, тезис, аргумент 1, аргумент 2, оценка или контраргумент, по одному из пунктов плана семинара.

«Отлично» ставится, если студент дает полный и развернутый ответ по теме занятия, который содержит постановку вопроса, тезис, минимум 2 аргумента, вывод и оценку изложенного материала и/или контраргумент.

Аналитический отчет.

Тема: Критическая и системная оценка научного поля диссертационного исследования магистранта.

Задание: В опоре на материалы дисциплины провести методологический анализ научного поля, в котором магистрант проводит диссертационное исследование и представить результаты анализа в письменном виде за два дня до промежуточной аттестации. Если аналитический отчет не подготовлен заранее, то во время промежуточной аттестации студент в письменном виде кратко на общем теоретическом уровне характеризует каждый пункт для чего получает дополнительно 30 минут.

Пример заданий для аналитического отчета для технических наук:

Пункт 1. Предмет, цели и задачи методологического анализа научного исследования магистрантов.

Пункт 2. Природа научно-технического знания.

Пункт 3. Уровни научно-технического знания.

Пункт 4. Идеалы и критерии научности технического знания.

Пункт 5. Научные теории и методы технических наук.

Пункт 6. Научные проблемы в современных технических науках.

Пункт 7. Решение научной проблемы: научная задача.

Пункт 7. Социальная и этическая ответственность в современных научно-технических исследованиях.

Основная литература: [7].

Дополнительная литература: [3, 6, 26, 30, 32, 53: глава 3, параграфы 2-3, 5-7, 57, 67, 98, 106, 107, 118, 126, 129].

Критерии оценивания аналитического отчета:

«Зачтено» ставится, если логично и структурно обоснованно изложена теория вопроса, студент демонстрирует понимание сути вопроса, применяет полученные знания к методологическому анализу современных научно-технических исследований: формулирует научную проблему, задачу на ее основе, основания и способы ее решения, высказывает и аргументирует собственную точку зрения по вопросу.

«Не зачтено» ставится, если ответ отсутствует / ответ неправильный / студент зачитывает, механически воспроизводит материал/ не может привести пример применения материалов дисциплины для анализа философских проблем современных технических наук / знания по вопросу отрывочные, несистематизированные, отсутствует аргументация.

Примерный список вопросов к зачету:

1. Генезис науки и становление научного мышления.
2. Исторические предпосылки формирования научного знания как системообразующего фактора устойчивого развития техногенной цивилизации.
3. Критерии достоверности научного знания: верификация, фальсификация, положительная эвристика, критический рационализм.
4. Методы и формы знания эмпирического уровня научного исследования.
5. Методы и формы знания теоретического уровня научного исследования.
6. Истина в научном познании: кумулятивизм и его критика.
7. Проблема как начало исследования и форма знания (К. Поппер).
8. Технонаука как новый тип производства научного знания.
9. Какие новые смыслы науки как деятельности, знания, социального

института несет в себе состояние технонауки?

10. Сложные социотехнические системы как новый объект технонауки.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

Семинар № 1. От механистической НКМ к системному мировидению.

План семинара:

1. Формирование дисциплинарной науки как системы знания:

А) От натуральной философии к научной картине мира;

Б) Объект дисциплинарной науки как система;

В) Возникновение научного факта и научного метода: от доверия к скепсису и критике.

2. Междисциплинарная система наук:

А) переход от дискретного, атомистического мировосприятия к системному;

Б) становление системно-эволюционной методологии.

3. Эволюция объекта науки: от простых систем к сложным саморазвивающимся системам.

Литература: [24, 25, 28, 31, 35, 47, 61, 66, 90, 97, 93: 122–185, 101, 94, 107, 115, 125].

Семинар № 2. Системное мышление в науке XX века. Общая теория систем.

План семинара:

1. Общая теория систем (Л. фон Берталанфи). История и исходные предпосылки построения программы общей теории систем относительно науки

2. Междисциплинарное системное движение 1950–1960-ых гг.

3. Становление и сущность системного подхода.

4. Философский принцип системности.

Литература: [11, 12, 16, 17, 19, 20, 22, 36, 43].

Семинар № 3. Сложносистемное мышление.

План семинара:

1. Синергетика, глобальный эволюционизм и универсальная теория эволюции.

2. Человечекоразмерность – антропологическая модель третьего тысячелетия.

3. Синергетика и творчество, самоорганизация смысла.

Задание: Прочитайте Глава 7. Пункт 7.4. Сложные общественные и культурные системы в кн. К. Майнцера «Сложносистемное мышление. Материя, разум, человечество. Новый синтез». Подготовьтесь к обсуждению по вопросам: почему проводят строгое различие между биологической эволюцией и историей человеческих культур? как понимается сложность в социальных науках? как можно представить социокультурную эволюцию в математических рамках теории сложных систем?

Литература: [110, 60, 15, 72, 108, 23, 13, 87, 50].

Семинар № 4. Социальные практики технонауки: социальная оценка техники, трансдисциплинарные исследования, институт экспертизы.

План семинара:

1. Технонаука как современный этап развития научного знания и общества.

2. Этика ответственности.

3. Трансдисциплинарность как новый уровень интеграции: система «наука-политика-общество»:

А) Кто такие и зачем нужны эксперты?

Б) Социальная оценка техники: а судьи кто?

Литература: [26, 29, 32, 44, 57, 64, 68, 96: глава 13, 102, 114: глава 5, 115, 126].

Семинар № 5. Методология научного исследования. Современные методологические концепции и их философские основания.

План семинара:

1. Цели и задачи методологического анализа научного исследования.
2. Формы существования методологического знания.
3. Современные методологические доктрины и их философские основания: позитивизм, феноменология, герменевтика, критический рационализм.
4. Предмет, цели и задачи методологического анализа исследований в технических науках (на примере диссертационных исследований магистрантов).

Литература: [2, 3, 6, 7, 67, 98, 107].

Семинар № 6. Научное мышление как критическое мышление.

Задание 1: разбор кейсов по теме «Начальная фаза мыслительного процесса – осознание проблемной ситуации».

Задание 2: мозговой штурм как эвристический метод и средство решения задач. Разделение генераторного и критического мышления. Мозговой штурм как практика – выработка алгоритма решения актуальной проблемы. Четыре этапа работы мышления ученого.

Литература: [4, 91, 92, 104].

Семинар № 7. Научное мышление как решение проблем.

Задание 1: разминка – «Карточки дилеммы» (каждый участник получает карточку с дилеммой, выбирает одну из позиций, формулирует тезис и представляет аргументацию, задача – вспомнить структуру аргументации).

Задание 2: работа в группах с фрагментом текста. Представления и обсуждение результатов группой.

Задание к тексту:

1. Выявить и сформулировать проблему, которую поднимает автор текста.
2. Выявить и сформулировать ответ автора по поставленную проблему в виде тезиса.
3. Найти в тексте аргументы автора к тезису.
4. Критическая оценка позиции автора, собственный вариант решения проблемы, аргументы.

Литература: [4, 7, 119, 121, 122, 123, 124].

Семинар № 8. Научная проблема как элемент научного знания и исходная форма его систематизации.

План семинара:

1. Гносеологическая характеристика проблемы и ее место в познавательном процессе.
2. Типология научных проблем: реальные, мнимые, псевдопроблемы.

Литература: [2, 3, 6, 7, 10, 55, 56, 67, 69, 70, 72, 75, 92, 105].

Семинар № 9. Проблемы и псевдопроблемы.

Работа в группах – выполнение заданий.

Задание 1. Разобрать примеры творческого мышления в решении задач.

Задание 2. Мини-тренинг «Практическое мышление» – решение конкретных практических задач на время – соревнование командами.

Литература: [10, 91, 92, 49, 38, 104].

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Успешное формирование компетенций в рамках дисциплины «Системное и критическое мышление» предполагает постоянную аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов: активность на семинарских занятиях, а также самостоятельную работу по разделам, темам и пунктам планов занятий, заданиям и материалам дисциплины и электронного учебного курса, представленного в LMS Moodle.

Результаты обучения формируются постепенно и оцениваются в виде устных ответов на семинарах и письменных ответов по материалам дисциплины, примененным к анализу собственного магистерского исследования (аналитический отчет).

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Диязитдинова, А. Р. Общая теория систем и системный анализ / А. Р. Диязитдинова, И. Б. Кордонская. – Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики. 2017. – 125 с.
2. Кохановский В.П. Философия и методология науки : Учебник для высших учебных заведений. Ростов н/Д. : Феникс, 1999. – 576 с.
3. Микешина Л. А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. А. Микешина. – М. : Прогресс-Традиция : МПСИ : Флинта, 2005. – 464 с. URL: [http://yanko.lib.ru/books/philosoph/mikeshina%3Dfilosof\\_nauki.pdf](http://yanko.lib.ru/books/philosoph/mikeshina%3Dfilosof_nauki.pdf)
4. О'Коннор, Джозеф Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем / Джозеф О'Коннор, Иан Макдермотт ; перевод Б. Пинскер. – 9-е изд. – Москва : Альпина Паблишер, 2019. – 256 с.
5. Секлетова, Н. Н. Системный анализ и принятие решений : учебное пособие / Н. Н. Секлетова, А. С. Тучкова. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 83 с.
6. Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники [Электронный ресурс]. – М. : Гардарики, 1996.
7. Чешев В. В. Техническое знание. Монография. Томск, Издательство ТГАСУ, 2006. // Электронная публикация: Центр гуманитарных технологий. – 01.06.2013. URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/6189>.

б) дополнительная литература:

8. Агацци Э. Почему у науки есть и этические измерения? // Вопросы философии. 2009. № 10. С. 93–104. URL: [http://vphil.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=73&Itemid=52](http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=73&Itemid=52)
9. Агошков Е. Б., Ахлибинский Б. В. Эволюция понятия системы // Вопросы философии». 1998. № 7. С. 170–179.
10. Акофф Р. Искусство решения проблем. М., 1982. [https://gtmarket.ru/files/book/Russell\\_Ackoff\\_The\\_Art\\_of\\_Problem\\_Solving.pdf](https://gtmarket.ru/files/book/Russell_Ackoff_The_Art_of_Problem_Solving.pdf)
11. Акофф Р. Системы, организации и междисциплинарные исследования. Исследования по общей теории систем. М., 1969.
12. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремлённых системах. М., 1974.
13. Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. 1999.
14. Афанасьев В. Г. Системность и общество. М., 1980.
15. Басина Г.И., Басин М.А. Синергетика. Основы методологии. 2006.
16. Бергаланфи Л. фон. История и статус общей теории систем. Системные исследования: ежегодник. М., 1973.
17. Бергаланфи Л. фон. Общая теория систем: критический обзор. Исследования по общей теории систем. М., 1969.
18. Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Э. Г. Философский принцип системности и системный подход // Вопросы философии. 1978. № 8. С. 39–52.



19. Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Проблема целостности и системный подход. М., 1997.
20. Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного подхода. М., 1973.
21. Блауберг И.В., Юдин Э.Г., Садовский В.Н. Системный подход / Гума-нитар-ный портал: Концепты. URL: <https://gtmarket.ru/concepts/7095>
22. Богданов А. А. Тектология: всеобщая организационная наука. Издание третье, заново переработанное и дополненное. М., 1989.
23. Браже Р.А. Синергетика и творчество. 2002.
24. Гайденок П. П. Научная рациональность и философский разум. – М., 2003. – 528 с. – Раздел III, Глава I, П.5 Возрождение физики стоиков и пантеистическое понимание природы. П. 6. Превращение природы в материю – условие возможности механики.
25. Гайденок П.П. Эволюция понятия науки. 1980.
26. Гарафиев И. З. Экспертное производство и распространение знаний в теориях «общества знаний» и «общества риска» // Управление устойчивым развитием. 2016. № 1 (02). С. 54–58.
27. Гвишиани Д. М. Организация и управление. М., 1972.
28. Гейзенберг В. Физика и философия. 1989.
29. Горохов В. Г. Технонаука – новый этап в развитии современной науки и техники // Высшее образование в России. – 2014. – № 11. – С. 37–47.
30. Горохов В.Е. Технические науки: история и теория. М.: Логос, 2012. – 512 с.
31. Горфункель А. Х. Философия эпохи Возрождения. Уч. пособие. – М., 1980. – 368 с.
32. Грунвальд А. Каждая инновация имеет социальный характер (Социальная оценка техника как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. – 2011. – № 5. – С. 135–145.
33. Грунвальд А. Роль социально-гуманитарного познания в междисциплинарной оценке научно-технического развития // Вопросы философии. – 2011. – № 2. – С. 115 – 126. – Url: [http://vphil.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=272&Itemid=52](http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=272&Itemid=52).
34. Диксон Дж. Проектирование систем: изобретательство, анализ и принятие решений. М., 1969.
35. Дорфман Я. Г. Всемирная история физики. 2007.
36. Дубровский В. Я. К разработке системных принципов: общая теория систем и альтернативный подход. Черновик авторизованного русского перевода статьи. Dubrovsky, V. J. 2004.
37. Дубровский В. Я. К разработке системных принципов: общая теория систем и альтернативный подход. Черновик авторизованного русского перевода статьи, 2004.
38. Думай медленно... решай быстро / Даниэль Канеман. – М. : АСТ, 2001.
39. Завьялова М.П. Методы научного исследования: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. С. 64–69.
40. Запарий В.В., Нефедов С.А. История науки и техники. Екатеринбург, 2003.
41. Захаров В. Н., Поспелов Д. А., Хазацкий В. Е. Системы управления. М., 1977.
42. Иванов Б. И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. – М. : ЛКИ, 2010. – 264 с.
43. Исследования по общей теории систем. Сборник статей. М., 1969.
44. Йонас Г. Принцип ответственности. Опыт этики для технологической цивилизации. – М., 2004. – 480 с.
45. Калужский, М. Л. Общая теория систем : учебное пособие / М. Л. Калужский. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 176 с.

46. Капра Ф. Луизи П. Системный взгляд на жизнь: Целостное представление. М. УРСС. Ленанд. 2020. 504 с.
47. Катасонов В.Н. О границах науки. 2017. 296 с.
48. Квейд Э. Анализ сложных систем. М., 1969.
49. Кирсанов О.И. Теоретический и практический курс традиционной логики: учебное пособие. – Томск : Томский государственный университет, 2013. – 354 с.
50. Киященко Л.П., Тищенко П.Д. Событие и Смысл. (Синергетический опыт языка). 1999.
51. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М., 1994.
52. Кондильяк, Э. Б. Трактат о системах, в которых вскрываются их недостатки и достоинства. М., 1938.
53. Кохановский В. П. Основы философии науки: учебное пособие для аспирантов / В. П. Кохановский и др. – Изд. 6. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 603 с.
54. Кузьмин В. П. Принцип системности в теории и методологии К. Маркса. М., 1983.
55. Кун Т. Логика и методология науки. Структура научных революций. М. Прогресс. 1975. 287 с.
56. Латур Б. Наука в действии: следуя за учеными и инженерами внутри общества / Пер. с англ. К. Федоровой; науч. Ред. С. Миляева. – СПб. : Изд-во Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2013. – 414 с.
57. Ленк Х. Размышления о современной технике. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 184с. – URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/6037>.
58. Ленк Х. Размышления о современной технике. URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/6037>. Глава viii. Дискуссия по проблемам ответственности в технике, Заключение.
59. Лившиц В.Н. Основы системного мышления и системного анализа. –М.: Институт экономики РАН, 2013. – 54 с.
60. Майнцер К. Сложносистемное мышление: Материя, разум, человечество. Новый синтез / 4-ое переработанное и дополненное издание; пер. с англ. / под ред. и с предисл. Г. Г. Малинецкого. – М. : Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 464 с.
61. Маковельский А.О. Древнегреческие атомисты. 1946.
62. Матюшкин А. М. Психология мышления. Мышление как разрешение проблемных ситуаций : учебное пособие / А. М. Матюшкин ; под ред. А. А. Матюшкиной. – М.: КДУ, 2009. – 190 с.
63. Месарович М., Такаха Я. Общая теория систем: математические основы. М., 1978.
64. Моисеева А. П., Баканова Е. А. Технонаука как фактор развития инноваций в экономике // Fundamental Research. - 2017. - № 10. – С. 132–136.
65. Морен Э. Метод. Природа Природы. – М. : Прогресс-Традиция, 2005. – 464 с.
66. Назаретян А.П. Универсальная история в едином измерении. В кн. : Гринин Л.Е., Ильин И.В. и др. Универсальная и глобальная история: эволюция вселенной, земли, жизни и общества. 2012. С. 120–132.
67. Никитина Е. А. Философия науки (основные проблемы): учебное пособие / Е.А. Никитина. Изд. 3-е перераб. и доп. – М.: Московский технологический университет (МИРЭА), 2016. – 136 с.
68. Николаев В. Г. Эксперты и экспертное знание в несовершенном обществе // Экспертиза в современном мире: от знания к деятельности / Под ред. Г.В.Иванченко, Д.А.Леонтьева. – М.: Смысл, 2006. – С. 125–149.
69. Новотны Х., Гиббонс М. (Комилла Лимож, Саймон Шварцман, Мартин Трой) Новое производство знаний. Динамика науки и исследований в современных

обществах, 1994. (Gibbons, Michael; Camille Limoges; Helga Nowotny; Simon Schwartzman; Peter Scott; Martin Trow (1994). The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage).

70. Огурцов А. П. Этапы интерпретации системности знания. В книге: Системные исследования. Ежегодник, 1974.

71. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике. // Избранные труды. М.: Весь мир, 2000. С. 164–232.

72. Пенроуз Р. Новый ум короля: О компьютерах, мышлении и законах физики. 2003.

73. Полани М. Личностное знание / М. Полани. – М.: Прогресс, 1985. – 344 с.

74. Поппер К. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс.1983. 606 с.

75. Поппер К. Р. Предположения и опровержения: Рост научного знания: Пер. с англ. / К. Р. Поппер. — М.: ООО «Издательство АСТ»: ЗАО НПЛ «Ермак», 2004. — 638с.

76. Пригожин И. Р., Гленсдорф П. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуаций. М., 1973.

77. Пригожин И. Р., Николис Г. Самоорганизация в неравновесных системах: От диссипативных структур к упорядоченности через флуктуации. М., 1979.

78. Пригожин И. Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М., 1986.

79. Пригожин И. Философия нестабильности // Вопросы философии. 1991. № 6. С. 46–52. URL: <http://ec-dejavu.ru/i/Instability.html>

80. Проблемы исследования систем и структур. Коллективная монография. М., 1965.

81. Рапопорт А. Различные подходы к общей теории систем. В книге: Системные исследования. Ежегодник, 1969. М., 1969.

82. Розин В. М. Философия техники: история и современность [Электронный ресурс] / В. М. Розин, В. Г. Горохов, О. В. Аронсон, И. Ю. Алексеева Коллективная монография. Ответственный редактор: В. М. Розин. – М., Институт философии Российской Академии наук, 1997. – URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/3369/3371>.

83. Розин, В. М. Мышление и творчество / В. М. Розин. 2-е изд. Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай ПиЭр Медиа, 2019. 360 с.

84. Садовский В. Н. Основания общей теории систем. М., 1974.

85. Садовский В. Н. Принцип системности, системный подход и общая теория систем. В книге: Системные исследования. Ежегодник 1978. М., 1978.

86. Свасьян К.А. Становление европейской науки. М.: Эвидентис, 2002. 438 с. [http://www.rvb.ru/swassjan/stan\\_evr\\_n/01text/03.htm](http://www.rvb.ru/swassjan/stan_evr_n/01text/03.htm)

87. Свирский Я.И. Самоорганизация смысла. (Опыт синергетической онтологии). 2001.

88. Синергетическая парадигма. Нелинейное мышление в науке и искусстве / В. И. Аршинов, Е. В. Белоногова, В. Г. Буданов [и др.] ; под редакцией В. А. Копчик. М. : Прогресс-Традиция. 2002. 496 с.

89. Синергетическая парадигма: Синергетика инновационной сложности. – М.: Прогресс-Традиция, 2011. – 496 с

90. Современные философские проблемы естественных, технических и социогуманитарных наук / ред. Миронова. М. , 2006.

91. Спиридонов В.Ф. Задачи и проблемы в мышлении. <http://postnauka.ru/faq/39263>

92. Спиридонов В.Ф. Психология мышления: решение задач и проблем. М., 2006.

93. Степин В. С. История и философия науки / В. С. Степин. – М.: Академический проект, 2012. – 422 с.

94. Степин В. С. Философия науки и техники: учебное пособие для вузов / В. С. Степин, М. А. Горохов, М. А. Розов. – М.: Контакт-Альфа, 1995. – 384 с.
95. Степин В. С. Философия науки. Общие проблемы [Электронный ресурс] / В. С. Степин. – М., 2006. // Электронная публикация: Центр гуманитарных технологий. – URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/5321/5325>.
96. Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. – М. : Гардарики, 1996.
97. Стёпин В. С. Классика, неклассика, постнеклассика: критерии различения // Книга: Постнеклассика: философия, наука, культура. – СПб: Издательский дом «Мир», 2009. – С. 249–295.
98. Степин В.С. Изменения в структуре науки и современный статус фундаментальных исследований [Электронный ресурс] // URL: <http://spkurdyumov.ru/forecasting/izmeneniya-v-strukture-nauki/>.
99. Степин В.С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность. <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000249/>
100. Степин В.С. Философия и методология науки. М. Академический проект. Альма Матер. 2015. 716 с.
101. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. М., 2006. URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/5321/5324>.
102. Технонаука и социальная оценка техники (философско-методологический анализ) / Коллективная монография; под ред. Черниковой И. В. – Томск, 2015. – 168 с.
103. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем. М., 1978.
104. Фаликман. М. Виды мышления <https://youtu.be/B21vppi2XxI>
105. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки / ред. И. С. Нарский. – М.: Прогресс, 1986. – 542 с.
106. Философия науки : учебное пособие / Под. ред. Липкина А.И. - М. : ЭКСМО, 2007. – 608 с.
107. Философия науки под ред. Липкина. 2-ое издание, 2019.
108. Философия науки. – Вып. 8: Синергетика человекомерной реальности. – М., 2002. – 428 с.
109. Философия науки: Общие проблемы познания. Методология естественных и гуманитарных наук : хрестоматия / отв. ред.-сост. Л.А. Микешина. – М. : Прогресс-Традиция : МПСИ : Флинта, 2005. – 992 с.
110. Хакен Г. Синергетика. 1980.
111. Холл А. Д., Фейджин Р. Е. Определение понятия системы. В книге: Исследования по общей теории систем. М., 1969.
112. Холтон Д. Тематический анализ науки / Д. Холтон. – М.: Прогресс, 1981. – 382 с.
113. Хьюбнер К. Критика научного разума / ред. В. Н. Порус. – М.: ИФРАН, 1994. – 326 с.
114. Черникова И. В. Междисциплинарные и трансдисциплинарные методологии и технологии современной науки: учебное пособие. – Томск, 2018. – 86 с.
115. Черникова И. В. Постнеклассическая наука и философия процесса / И. В. Черникова ; М-во образования и науки РФ, Федер. агентство по образованию, Том. гос. ун-т. - Томск : Изд-во научно-технической литературы, 2007. – 250 с. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000239608>
116. Черникова И. В. Новая концепция производства знания в технонауке // Вестник ТГУ. Серия Философия. Социология. Политология. – 2017. – № 39. – С. 48–58.
117. Черникова И. В. Природа науки и критерии научности [Электронный ресурс] // Гуманитарный вектор. – 2012. – № 3. – С. 89–98. – URL : [http://fsf.tsu.ru/wp\\_test/wp-content/uploads/publications/chernikova\\_iv/priroda\\_nauki.pdf](http://fsf.tsu.ru/wp_test/wp-content/uploads/publications/chernikova_iv/priroda_nauki.pdf).
118. Черникова И.В. Философия и история науки. Томск. НТЛ. 2011. 370 с.

[http://www.ido.tsu.ru/other\\_res/hischool/4ernikova/index.htm](http://www.ido.tsu.ru/other_res/hischool/4ernikova/index.htm)

119. Чешев В. В. Проблема познания в философии / В. В. Чешев; Глава 5, пункт 5.1 Проблема познания в философии позитивизма. – URL: <http://portal.tsuab.ru/MCheshev-2011/v2.pdf>.

120. Шрейдер Ю. А. К определению системы. В кн.: Научно-техническая информация. Серия 2, 1971, № 7.

121. Щедровицкий Г. П. Принципы и общая схема методологической организации системно-структурных исследований и разработок. Системные исследования: ежегодник. М., 1981.

122. Щедровицкий Г. П. Проблемы методологии системного исследования. М., 1964.

123. Щедровицкий Г. П. Проблемы построения системной теории сложного «популярного» объекта. Системные исследования: ежегодник. М., 1976.

124. Щедровицкий Г. П. Путеводитель по методологии организации, руководства и управления. М., 2003.

125. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 1965. С. 125.

126. Юдин Б. Г. Технонаука, человек, общество: актуальность гуманитарной экспертизы // Век глобализации – 2008. – № 2. – С. 146–154. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnnonauka-chelovek-obschestvo-aktualnost-gumanitarnoy-ekspertizy>.

127. Юдин Б. Г. Человек в технонаучных проектах // Наука и инновации. – 2018. – № 4 (182). – С. 11–14.

128. Юдин Э. Г. Методология. Системность. Деятельность. М., 1997.

129. ЮНЕСКО К обществам знания, 2005. URL: <http://ifap.ru/library/book042.pdf>.

в) литература на английском языке:

130. Bertalanfy L. V. General System Theory. Foundations, Development, Applications. NY. 1969.

131. Critical Systems Thinking. Directed Readings. NY. 1991.

132. Feyerabend K. P. Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge. 1975.

133. General Systems Theory, v. 1–30. NY. 1956–1985.

134. History and philosophy of science: common problems: textbook for masters, graduate students and applicants / aut.-comp.: E. Nikolaeva, N. Khazieva. – Kazan: Publishing House of the Kazan University, 2017. – 224 p.

135. Holton G. Thematic Origins of Scientific Thought: Kepler to Einstein. Harvard Univ. Press, 1973; rev. ed., 1988. URL: <https://dash.harvard.edu/handle/1/23975383>.

136. Kuhn T. The Structure of Scientific Revolutions: 50th-Anniversary Edition by Thomas S. Kuhn, Ian Hacking (Introduction). 2012. The University of Chicago.

137. Lakatos I. The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers Volume 1. Cambridge: Cambridge University Press. 1978.

138. Laszlo E. Introduction to Systems Philosophy. NY. 1972.

139. Latour B. Give Me a Laboratory and I will Raise the World. Ecole des Mines, Paris. Published originally in Karin Knorr-Cetina and Michael Mulkay, eds., Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science, London and Beverly Hills: Sage. 1983. pp. 141-170.

140. Mattessicq R. Instrumental Reasoning and Systems Methodology. Dordrecht-Boston. 1978.

141. Modern Systems Research for the Behavioral Scientist. A Sourcebook, ed. by W. Buckley. Chicago. 1968.

142. Polanyi M. Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy. Chicago, University of Chicago Press. 1958.

143. Popper K. R. The logic of scientific discovery. Psychology Press. 2002.

144. Rappoport A. General System Theory. Cambridge (Mass.). 1986.
145. Roco M., Bainbridge W. (eds). Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science. Arlington. 2004.
146. Sismondo S. An Introduction to Science and Technology Studies. Second Edition, 2010.
147. Stepin V. S. Theoretical Knowledge. Springer, 2005.
148. Sutherland J. W. Systems: Analysis, Administration and Architecture. NY. 1975.
149. Trends in General Systems Theory, ed. by G. J. Klir. NY. 1972.

г) ресурсы сети Интернет:

1. Philosophical research online <http://philpapers.org/recent?preset=books>
2. Stanford Encyclopedia of Philosophy <https://plato.stanford.edu/index.html>
3. Гуманитарная энциклопедия портала «Центр гуманитарных технологий» <http://gtmarket.ru/encyclopedia>
4. MOOK «История и философия науки. Философия техники и технических наук» (образовательная платформа Stepik): <https://stepik.org/course/83650>
5. Научно-популярный сайт «ПостНаука»: <https://postnauka.ru/>
6. Национальная философская энциклопедия <http://terme.ru/>
7. Новая философская энциклопедия <http://iph.ras.ru/enc.htm>
8. Портал Информационно-аналитического агентства «Центр гуманитарных технологий» <http://gtmarket.ru/>
9. Сайт Научной библиотеки ТГУ <http://www.lib.tsu.ru/ru/>
10. Философский портал <http://www.philosophy.ru/>
11. Электронная библиотека по философии <http://filosof.historic.ru/>

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Национальная философская энциклопедия <http://terme.ru/>
- Философский портал <http://www.philosophy.ru/>
- Гуманитарная энциклопедия портала «Центр гуманитарных технологий» <http://gtmarket.ru/encyclopedia>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/> • Новая философская энциклопедия <http://iph.ras.ru/enc.htm>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

### **15. Информация о разработчиках**

Фаненштиль Татьяна Владимировна – доцент кафедры философии и методологии науки Философского факультета, канд. филос. наук.