

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

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДЕНО:  
Декан  
С. В. Шидловский

Оценочные материалы по дисциплине  
Systems and critical thinking \* Системное и критическое мышление  
по направлению подготовки

**09.04.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) подготовки:  
**Computer Engineering: Applied AI and Robotics**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2024**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
С.В. Шидловский

Председатель УМК  
О.В. Вусович

## **1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

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

## **2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания**

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.

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 «iDO».

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).

### **2.1. Практические занятия (семинар)**

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.

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

В) Объект дисциплинарной науки как система. Проблемы перехода к междисциплинарной структуре науки.

Литература к первому пункту:

1) Гайдено 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.

2) Гайдено П.П. Эволюция понятия науки / В кн.: Введение. Раздел IV Эволюция понятия науки в эпоху Возрождения.

3) Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы / Глава 6 Научные революции и смена типов научной рациональности.

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

А) переход от дискретного, атомистического мировосприятия к системному;

Б) становление системно-эволюционной методологии.

Литература ко второму пункту:

4) Визгин В.П. Наука постмодерна: проблема границ / В кн. Границы науки. С. 210 - 227.

5) Черникова И.В. Постнеклассическая наука и философия процесса / В кн. читать с. 50 - 69. Идеи самоорганизации и эволюции в современной науке. Синергетическая парадигма: категориальный каркас и основные характеристики.

6) Стёпин В. С. Классика, неклассика, постнеклассика: критерии различения // Книга: Постнеклассика: философия, наука, культура. – СПб: Издательский дом «Мир», 2009. – С. 249–295.

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.

Литература:

1) Берталанфи Л. фон. История и статус общей теории систем. Системные исследования: ежегодник. М., 1973. С. 20-37. URL: [https://systems-analysis.ru/assets/systems\\_research\\_1973.pdf](https://systems-analysis.ru/assets/systems_research_1973.pdf)

2) Садовский В.Н., Бернштейн В.Л. Вступительная статья в Исследованиях по общей теории систем. Сб. статей. М., 1969: Прогресс. С. 3-22.

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

Литература:

1) Малков С.М. Б.Г. Юдин и междисциплинарность в науке // Человек. 2018. № 5. С. 67-83.

2) Акофф Р.Л., Эмери Ф. О целеустремленных системах. М. : Советское радио, 1974. Основные положения.

3. Становление и сущность системного подхода.

Литература:

5) Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Проблема целостности и системный подход. М., 1997. Глава 1.

6) Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. М. : Наука, 1973. Введение и Глава 1.

7) Дедков, С. М. Системный подход в исследовании инноваций: от экономической риторики к изучению хозяйственных дискурсов / С. М. Дедков, В. К. Щербин // Вестник Белорусского государственного экономического университета. – 2015. – № 6(113). – С. 11-13.

4. Философский принцип системности.

Литература:

8) Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. М. : Наука, 1973. Глава 4.

Семинар № 3. Сложносистемное мышление.

План семинара:

1. Синергетика, глобальный эволюционизм и универсальная теория эволюции.
2. Человеческая размерность – 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?

Семинар № 4. Социальные практики технонауки: этическая и социальная оценка информационных технологий и робототехники, трансдисциплинарные исследования, институт экспертизы.

План семинара:

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

2. Этическая оценка информационных технологий и робототехники.

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

Задание: подготовиться к дискуссии по вопросам:

А) Кто такие и зачем нужны эксперты?

Б) Социальная оценка техники: а судьи кто?

Литература:

1) Гарафиев И. З. Экспертное производство и распространение знаний в теориях «общества знаний» и «общества риска» // Управление устойчивым развитием. 2016. № 1 (02). С. 62–67. URL: <https://www.kstu.ru/servlet/contentblob?id=252097>

2) Горохов В. Г. Технонаука – новый этап в развитии современной науки и техники // Высшее образование в России. – 2014. – № 11. – С. 37–47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnouka-novyy-etap-v-razvitii-sovremennoy-nauki-i-tehniki>

3) Грунвальд А., Горохов В.Г. Каждая инновация имеет социальный характер (Социальная оценка техника как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. – 2011. – № 5. – С. 135–145. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kazhdaya-innovatsiya-imeet-sotsialnyy-harakter-sotsialnaya-otsenka-tehniki-kak-prikladnaya-filosofiya-tehniki>

4) Ленк Х. Размышления о современной технике. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 184с. – URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/6037>

5) Леонтьев Д.А., Тульчинский Г.Л. Экспертиза как гуманитарная методология и практика. Философские науки. 2018;(2):120-140. <https://doi.org/10.30727/0235-1188-2018-2-120-140>

6) Моисеева А. П., Баканова Е. А. Технонаука как фактор развития инноваций в экономике // Fundamental Research. - 2017. - № 10. – С. 132–136

7) 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.

8) Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. – М. : Гардарики, 1996. - Глава 13.

9) Тульчинский Г.Л. Гуманитарная экспертиза как социальная технология // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств. – 2008. – № 4 (16). – С. 38–52.

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

ekspertizy

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

План семинара:

Цели и задачи методологического анализа научного исследования (Микешина Л.А. Философия науки. Часть III Методология научного исследования. Глава 7 Методология научного исследования как ядро философии науки. Параграф 1. Этапы, способы научной деятельности и типы научного знания. До пункта Природа и функции метода научного познания).

Формы существования методологического знания (Микешина Л.А. Философия науки. Глава 5 Научное знание и познавательная деятельность как социально-историческое явление и элемент культуры; В Главе 8 Пункт Проблематизация знания и вопросно-ответные процедуры; Глава 9 Методы и формы познания. Параграф 2. Понятие предпосылочного знания. Основания и предпосылки научного познания).

Современные методологические программы и их философские основания: позитивизм; феноменология; герменевтика (Микешина Л.А. Философия науки. С. 23 П. Идеи герменевтики и современная эпистемология; Глава 3 Структура познавательной деятельности. Параграф 2. Интерпретация как научный метод и базовая процедура познания), критический рационализм.

4. Предмет, цели и задачи методологического анализа научного исследования магистрантов.

Задание: подготовьте на выбор один из 1-3 пунктов плана семинара к устному обсуждению на следующем занятии по расписанию. На 4-ый пункт плана семинара краткий ответ готовят все.

Литература к семинару:

1) Горохов В.Г. Философия и история науки. Дубна: Издательство Объединённого института ядерных исследований, 2012. – Часть 2. Специфика технических наук. URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/6067>

2) 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).

3) 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.

4) Степин В. С. Научное познание как опережающее отражение практики / Практика и познание. М.: Наука, 1973. С.206–227.

5) Фролов И.Т. Введение в философию. URL: [https://mipt.ru/education/chair/philosophy/textbooks/frolovintro/chapter4\\_4.php](https://mipt.ru/education/chair/philosophy/textbooks/frolovintro/chapter4_4.php). Глава IV Части четвертой. "Философия науки: от логического позитивизма к эпистемологическому анархизму".

6) Устименко Д.Л. Методологическое значение феноменологии в контексте идей современной эпистемологии // Дискуссия. 2014. № 4 (45). С. 36–42.

7) Верлен Б. Объективизм Поппера и метод критического рационализма // Социологическое обозрение. 2002. Том 2. № 4. С. 3–24.

Семинар № 6. Научное мышление как критическое мышление. Введение в аргументацию.

План семинара:

1. Аргументация: тезис, аргументы.
2. Постановка вопросов.
3. Понятие. Суждение.

4. Дискуссия Дельфи (знакомимся с форматом, формулируем тему и проблемный вопрос для дискуссии).

Задание: изучите предложенную теорию по теме, выполните задания самостоятельно, приготовьтесь обсуждать ответы в аудитории.

Литература:

1) Бочаров В. А. Основы логики : [учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным и естественнонаучным специальностям] / В. А. Бочаров, В. И. Маркин; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Москва : ИНФРА-М [и др.], 2005. – 333 с.

Семинар № 7. Системное мышление как решение проблем.

План семинара:

1. Гносеологическая характеристика проблемы и ее место в познавательном процессе.

2. Задачи и проблемы в мышлении (М. Фаликман).

3. Системное мышление как способ решения проблем (Д. Канеман, Д. Самптер, Дж. О'Коннор, И. Макдермотт, Д. Медоуз).

Литература для подготовки к семинару:

1) Фаликман. М. Виды мышления. URL: <https://youtu.be/B21vppi2XxI> Посмотреть видео, определить "мышление", "мозговой штурм" и сравнить творческое и критическое мышление, выделить 4 этапа мышления ученого.

2) Спиридонов В.Ф. Задачи и проблемы в мышлении. URL: <http://postnauka.ru/faq/39263> Прочитать и сравнить проблему и задачу.

3) 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. Изучить выводы по главам 1-4 и прочитать 5-ую главу, выявить признаки системного мышления как способа решения проблем.

4) Медоуз Д. Азбука системного мышления / Донелла Медоуз ; пер. с англ. Д. Романовского ; [науч. ред. А. Савкина]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 272 с.

Семинар № 8. Научное мышление как решение проблем.

План семинара:

1. Научная проблема как элемент научного знания и исходная форма его систематизации

2. Типология научных проблем: реальные, мнимые, псевдопроблемы.

Литература к семинару:

1) Научная проблема: <http://ponjatija.ru/node/20293>

2) 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) Читаем: Глава 8. II. Проблема как форма научного познания. С. 258–267.

Семинар № 9. Дискуссия Дельфи.

План занятия:

1. Аргументация позиции: Проблемный вопрос. Тезис. Аргументы. Примеры. Ключевые понятия.

2. Критическая оценка позиции: Дополнительные вопросы. Контраргументы.

3. Обратная связь.

Задание: сформулируйте тезис в ответ на проблемный вопрос, подберите 3 аргумента, которые позволяют обосновать Ваш ответ, приведите пример(ы) в поддержку каждого аргумента, выпишите ключевые понятия, отражающие Вашу аргументацию, и дайте им определения. К занятию подготовьте чистовой лист аргументации. Для этого укажите свои ФИО. Затем укажите проблемный вопрос, тезис, аргументы и примеры к ним, ключевые понятия и их определения. Распечатайте чистовой лист в 2 экземплярах.

## **2.2. 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 выполняет практическое задание.

Содержание аналитического отчета:

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

Пункт 2. Представить исследование как целое, как систему:

Анализ компонентов исследования (структуры исследования);

Анализ этапов исследования (постановка проблемы, вычленение объекта и предмета исследования; эксперимент; описание и объяснение фактов, полученных в эксперименте, — создание гипотезы (теории); предсказание и проверка полученного знания). Особое внимание уделить постановке проблемы, анализу проблемной ситуации, вопроса и тезиса, которые формулируются на основании проблемной ситуации.

Анализ методов исследования.

Определить и охарактеризовать внешние факторы исследования. Рассмотреть проблему социальной и этической ответственности в исследовании.

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 исследований: формулирует 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 проблем современных исследований / знания по вопросу отрывочные, несистематизированные, отсутствует аргументация.

## **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

Зачет сдается 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. 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 научных 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 наук / знания по вопросу отрывочные, несистематизированные, отсутствует аргументация.

Теоретические вопросы:

1. Системное мышление: основы и принципы. Инструменты (методология, подходы) системного мышления.

- Что такое системное мышление? В чем его отличие от аналитического подхода?
- Какие ключевые принципы лежат в основе системного мышления?
- Понятие системы: основные элементы и их взаимосвязь.
- Что такое «границы системы»? Как их определять?

Доп. вопрос: Какие преимущества дает системное мышление для руководителей и управленцев?

2. Системное мышление и комплексность (сложность):

- Понятие сложности и комплексности в системах.
- Различие между сложными и хаотическими системами.
- Как справляться с неопределенностью при работе с комплексными системами?
- Роль междисциплинарного подхода в развитии системного мышления.
- Как системное мышление помогает принимать решения в сложных социальных и технических системах?

3. Системный подход в анализе проблем. Структуры и модели систем. Методы системного анализа. Метод моделирования систем. Применение системного подхода к решению практических задач.

- Что такое «системная проблема»? В чем ее отличие от локальной проблемы?
- Какие этапы включает в себя процесс решения системных проблем?

4. Критическое мышление: основы и методология:

- Определение критического мышления и его основные характеристики.  
- Какие приемы и инструменты используются для критического анализа информации?

- Понятие когнитивных искажений: виды и примеры.
- Отличие критического мышления от скептицизма.
- Критическое мышление в науке.

Доп. вопросы:

- В чем заключается роль критического мышления в цифровую эпоху, насыщенную информацией?

- Как когнитивные искажения влияют на принятие решений в группах?

- Как критическое мышление помогает предотвращать манипуляции в рабочем процессе организации?

5. Критическое мышление и аргументация:

- Структура логического аргумента: тезис, доказательства, вывод.
- Основные логические ошибки и их примеры.
- Как проверять достоверность и надежность источников информации?

6. Этические аспекты системного и критического мышления:

- Влияние системного и критического мышления на принятие решений.
- Этические принципы в системном и критическом мышлении.
- Проблемы этики в применении системного и критического мышления.
- Влияние системного и критического мышления на социальную ответственность.

Доп. вопрос: Приведите примеры взаимосвязи системного и критического мышления.

Практические задания:

1. Анализ проблемной ситуации:

- Изучите методический материал:

1) Микешина Л.А. Философия науки. Часть III Методология научного исследования.

Глава 7 Методология научного исследования как ядро философии науки. Параграф 1. Этапы, способы научной деятельности и типы научного знания. До пункта Природа и функции метода научного познания).

2) Микешина Л.А. Философия науки. Глава 5 Научное знание и познавательная деятельность как социально-историческое явление и элемент культуры; В Главе 8 Пункт Проблематизация знания и вопросно-ответные процедуры; Глава 9 Методы и формы познания. Параграф 2. Понятие предпосылочного знания. Основания и предпосылки научного познания).

- Выявите проблемную ситуацию, проблему и вопрос-задачу в предложенном тексте.

- Выявите вопросно-ответную структуру предложенного текста.

2. Разработка аргументации:

- Сформулируйте аргумент по заданной теме, используя структуру: тезис, доказательства, контраргументы, вывод. Приведите примеры для поддержки аргументов.

- Идентифицируйте возможные логические ошибки и предложите способы их избежать.

3. Идентификация когнитивных искажений:

- Проанализируйте предложенный текст, чтобы выявить примеры когнитивных искажений.

- Предложите способы их устранения.

4. Оценка надежности информации:

- Проведите критический анализ статьи, исследования или новостного материала: оцените достоверность источников, проверяемость фактов, наличие логических ошибок.

5. Оценка сценариев будущего:

- Постройте сценарий развития информационных технологий и робототехники на основе системного анализа достижения одной из ЦУР ООН: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>, укажите риски и предложите стратегии их решения.

#### **4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)**

Вопросы для проверки ИУК 1.1:

Вопрос 1. Укажите, какие из следующих характеристик относятся к критическому мышлению?

А) Умение выявлять и проверять аргументы;

Б) Следование авторитету без сомнений;

В) Способность к постановке вопросов;

Г) Принятие всех точек зрения без анализа;

Д) Анализ предпосылок высказывания.

Вопрос 2. Установите 2 последовательности «Проблемная ситуация – проблема – вопрос»:

А) Современные информационные системы становятся всё более автономными, но при этом сохраняется зависимость от человеческого участия;

Б) Робототехнические системы развиваются стремительно, однако их интеграция в общество вызывает как технические, так и этические затруднения;

В) Автономное поведение ИИ и необходимость его контроля вступают в противоречие при попытке обеспечить как эффективность, так и безопасность систем;

Г) Увеличение возможностей роботов и ИИ противоречит ограниченности нормативной базы, регулирующей их применение;

Д) Что определяет уровень автономности интеллектуальной системы: алгоритмическая база или человеческий контроль?

Е) Что, согласно взглядам Н. Винера или современных исследователей в области кибернетики, должно быть приоритетом в развитии робототехники: эффективность или этичность?

Вопрос 3. Укажите, какая характеристика наиболее точно описывает постнеклассическую науку:

- А) Стремление к полной объективности и наблюдению вне системы;
- Б) Ориентация на линейные причинно-следственные связи;
- В) Признание включенности субъекта в процесс познания;
- Г) Использование только экспериментального метода.

Вопрос 4. Что такое системное мышление в контексте решения проблем?

- А) Форма методологического знания;
- Б) Схема научного познания;
- В) Способ решения проблем;
- Г) Элемент аргументации.

Вопрос 5. Что такое междисциплинарное знание в системе науки?

- А) Переход от дискретного, атомистического мировосприятия к системному;
- Б) Становление системного мышления, системно-эволюционной методологии;
- В) NBICS-технологии;
- Г) Все вышеперечисленные.

Вопрос 6. Укажите признаки сложных систем:

- А) Эмерджентность;
- Б) Полная предсказуемость;
- В) Циклическая причинность;
- Г) Жесткая структура;
- Д) Открытость.

Вопрос 7. Укажите, какой из следующих примеров лучше всего иллюстрирует принцип самоорганизации в социокультурной реальности, описанный Г. Хакеном:

- А) Создание строгой иерархической структуры управления в организации;
- Б) Спонтанное формирование сообществ в социальных сетях для решения общественных проблем;
- В) Государственное регулирование всех аспектов экономической деятельности;
- Г) Планирование и реализация крупного инфраструктурного проекта под контролем центральных властей.

Вопрос 8. Укажите ключевое отличие системного мышления от критического мышления:

- А) Системное мышление фокусируется на анализе отдельных элементов, а критическое – на их взаимосвязях;
- Б) Системное мышление рассматривает проблему в контексте целостной системы, а критическое – оценивает достоверность информации и аргументов;
- В) Системное мышление исключает использование рефлексии, а критическое – основано на ней;
- Г) Системное мышление применимо только к техническим системам, а критическое – к социальным.

Вопрос 9. Укажите, какое из высказываний демонстрирует рефлексивное мышление?

- А) «Мы всегда так делали, зачем менять?»;
- Б) «Важно понять, как мои ценности влияют на выбор научной темы»;
- В) «Главное – это быстрое принятие решений, анализ потом»;

Г) «Наука должна быть абсолютно нейтральной».

Вопрос 10. Укажите, какое утверждение о критическом мышлении является верным:

А) Это способность быстро принимать решения без анализа;

Б) Это склонность к постоянному сомнению во всем;

В) Это способность объективно оценивать информацию и делать обоснованные выводы;

Г) Это навык интуитивного мышления.

**Ключи** для вопросов для проверки ИУК 1.1: 1 А), В), Д), 2 последовательность 1: А), В), Д), последовательность 2: Б), Г), Е), 3 В), 4 В), 5 Г), 6 А), В), Д), 7 Б), 8 Б), 9 Б), 10 В).

Вопросы для проверки ИУК 1.2.

Вопрос 1. Укажите, что из нижеперечисленного относится к ложной аргументации:

А) Приведение контраргументов;

Б) Аргумент к личности (ad hominem);

В) Опровержение тезиса;

Г) Аргумент по аналогии.

Вопрос 2. Укажите, какое из следующих утверждений наиболее точно отражает концепцию устойчивого развития, предложенную Римским клубом:

А) Устойчивое развитие возможно только при полном отказе от использования природных ресурсов;

Б) Устойчивое развитие предполагает баланс между экономическим ростом, социальным развитием и сохранением окружающей среды;

В) Устойчивое развитие направлено исключительно на решение экологических проблем;

Г) Устойчивое развитие исключает использование технологий в экономике.

Вопрос 3. Определите, какой тип мышления (системное или критическое) используется в следующем примере: «Менеджер анализирует снижение производительности труда в компании, рассматривая взаимосвязи между мотивацией сотрудников, состоянием оборудования и организацией процессов»:

А) Системное мышление;

Б) Критическое мышление;

В) Оба типа мышления;

Г) Ни один из типов мышления.

Вопрос 4. Прочитайте утверждение и определите, является ли оно примером критического мышления: «Прогнозируя развитие технологий, мы должны учитывать не только экономические выгоды, но и возможные социальные и экологические последствия»:

А) Да, является;

Б) Нет, не является.

Вопрос 5. Укажите, какое из утверждений лучше всего отражает роль науки как социального института (по В.С. Степину и Р. Мертону):

А) Наука функционирует независимо от общества;

Б) Наука – это исключительно личное творчество ученого;

В) Наука регулируется нормами, обеспечивает воспроизводство знаний и имеет социальную ответственность;

Г) Наука служит только государственным интересам.

Вопрос 6. Выберите два характерных признака постнеклассической рациональности по В.С. Степину:

- А) Объект рассматривается независимо от субъекта;
- Б) Учет ценностных оснований исследования;
- В) Стремление к универсальным законам;
- Г) Диалог между исследователем и объектом.

Вопрос 7. Укажите, что характеризует технонауку, по мнению В.Г. Горохова и Б.Г. Юдина:

- А) Отказ от эмпирических исследований;
- Б) Наука, направленная исключительно на фундаментальные исследования;
- В) Слияние науки и технологий, ориентированное на практическую реализацию знаний;
- Г) Наука, отделенная от социума.

Вопрос 8. Соотнесите решение проблемы загрязнения реки с соответствующим типом мышления:

- А) Решение 1 учитывает экосистему, промышленные выбросы, социальные факторы;
- Б) Решение 2 сосредоточено на химическом составе воды.
  - 1. Аналитическое мышление;
  - 2. Системное мышление.

Вопрос 9. Установите последовательность этапов решения системных проблем:

Этапы решения системных проблем:

- 1) Генерация альтернатив;
- 2) Сбор и анализ информации;
- 3) Идентификация проблемы;
- 4) Выбор стратегии;
- 5) Моделирование системы;
- 6) Реализация и мониторинг;
- 7) Определение границ системы;
- 8) Оценка рисков и последствий.

Вопрос 10. Укажите эффективные варианты стратегических решений следующей проблемной ситуации: современные информационные системы становятся всё более автономными, но при этом сохраняется зависимость от человеческого участия.

- А) Разработка гибридных систем управления, в которых ключевые решения принимаются человеком, а рутинные – ИИ;
- Б) Полный отказ от автономных систем в пользу ручного управления;
- В) Создание адаптивных интерфейсов взаимодействия «человек–машина», позволяющих минимизировать ошибки и повысить эффективность совместной работы;
- Г) Внедрение программ этического контроля и прозрачности алгоритмов ИИ, чтобы повысить доверие к автономным системам и снизить необходимость постоянного надзора;
- Д) Создание полностью автономной системы без возможности вмешательства человека.

**Ключи** для вопросов для проверки ИУК 1.2: 1 Б), 2 Б), 3 А), 4 А), 5 В), 6 Б), Г), 7 В), 8 А) 2, Б) 1, 9 3), 7), 2), 5), 1), 8), 4), 6), 10 А), В), Г).

Вопросы для проверки ИУК 1.3.

Вопрос 1. Используя концепции устойчивого развития и ноосферы, выберите оптимальную стратегию решения проблемы загрязнения воздуха в мегаполисе:

- А) Полный запрет на использование автомобилей без учета социальных и экономических последствий;
- Б) Разработка системы общественного транспорта на основе зеленых технологий, стимулирование использования электромобилей и повышение экологической осведомленности населения;
- В) Игнорирование проблемы, так как природа сама восстановится;
- Г) Перемещение всех промышленных предприятий за пределы города без анализа их влияния на экономику региона.

Вопрос 2. Выберите элементы стратегии решения проблемной ситуации: город столкнулся с ростом загрязнения воздуха. Причины проблемной ситуации: увеличение автотранспорта, устаревшие производства, отсутствие контроля. Жители жалуются, растёт число заболеваний.

- А) Развитие общественного транспорта;
- Б) Сбор данных о здоровье населения;
- В) Экологический аудит предприятий;
- Г) Сбор информации об уровне выбросов;
- Д) Введение стимулов для перехода на «зеленые» технологии;
- Е) Информационная кампания;
- Ж) Выявление системных факторов проблемной ситуации.

Вопрос 3. Укажите, каким образом У. Бек интерпретирует современное общество в своей концепции:

- А) Как общество, всецело контролируемое технологиями;
- Б) Как общество, движимое религиозными нормами;
- В) Как «общество риска», где опасности носят глобальный и непредсказуемый характер;
- Г) Как общество стабильности и устойчивости.

Вопрос 4. Укажите, какой принцип лежит в основе теории самоорганизации Г. Хакена:

- А) Централизованное управление системами;
- Б) Случайный хаос в природе;
- В) Спонтанное упорядочивание сложных систем без внешнего управления;
- Г) Приоритет политических решений над природными законами.

Вопрос 5. Укажите, что является центральной идеей концепции устойчивого развития, предложенной Римским клубом:

- А) Максимизация прибыли и экономического роста;
- Б) Устранение роли государства в регулировании ресурсов;
- В) Удовлетворение потребностей настоящего поколения без ущерба для будущих;
- Г) Развитие только высокотехнологичных отраслей.

Вопрос 6. Укажите, что характеризует системное мышление:

- А) Фокус на разложении проблемы до мельчайших деталей;
- Б) Рассмотрение объекта в изоляции от внешней среды;
- В) Анализ взаимосвязей между элементами системы;
- Г) Полное исключение качественных характеристик.

Вопрос 7. Установите соответствие между типами систем и их характеристиками:

- А) Сложные системы;
- Б) Хаотические системы.

1) имеют большое количество взаимосвязанных элементов, но их поведение может быть предсказуемым в рамках определенных закономерностей (например, экосистемы, организации). Характеризуются адаптивностью и самоорганизацией;

2) чувствительны к начальным условиям, малейшее изменение которых приводит к значительным отклонениям в поведении (например, погода). Поведение таких систем кажется случайным, но подчиняется детерминированным законам.

Вопрос 8. Укажите, какие преимущества дает системное мышление для руководителей и управленцев:

- А) Позволяет выявлять корневые причины проблем, а не только их симптомы;
- Б) Помогает прогнозировать долгосрочные последствия решений;
- В) Способствует разработке устойчивых стратегий, учитывающих риски и ограничения;
- Г) Улучшает управление сложными системами (организациями, проектами) за счет понимания взаимосвязей;
- Д) Облегчает междисциплинарное взаимодействие, объединяя разные точки зрения;
- Е) Снижает вероятность ошибок, связанных с узким, фрагментарным подходом;
- Ж) Все вышеперечисленное.

Вопрос 9. Укажите способы определения границ системы:

А) Определение цели анализа: границы зависят от того, какую проблему решает исследователь (например, для анализа производственного процесса границей может быть цех, а для экологической проблемы – регион);

Б) Идентификация ключевых элементов и взаимосвязей: границы включают элементы, существенно влияющие на систему;

В) Учет контекста: границы могут быть расширены или сужены в зависимости от масштаба анализа (например, локальная проблема может быть частью глобальной системы);

Г) Итеративный подход: границы могут корректироваться в процессе анализа, если выявляются новые факторы;

Д) Все вышеперечисленное.

Вопрос 10. Укажите ответственные решения в области информационных технологий и робототехники с применением критического мышления:

А) При разработке системы распознавания лиц разработчики задаются вопросами: «кто пострадает?», «какие данные собираются?», «как обеспечить прозрачность алгоритма?», анализируют источники данных, проверяют модель на наличие скрытых предвзятостей;

Б) При внедрении роботов в медицину анализируются риски «что произойдет, если робот ошибется?», «можно ли полностью доверять ему принятию решений?», «как обеспечить безопасность пациента?»;

В) При разработке чат-бота для оказания психологической помощи разработчики не задаются вопросом, как бот может навредить, не предусматривают меры реагирования в случае кризисной ситуации;

Г) При создании дронов для автономного патрулирования не анализируются сценарии злоупотребления системой или её взлома;

Д) Перед внедрением системы автоматического отбора кандидатов на рабочие места специалисты тестируют алгоритм на предмет возможных предвзятостей в отношении определенных групп.

**Ключи** для вопросов для проверки ИУК 1.3: 1 Б), 2 А), В), Д), Е), 3 В), 4 В), 5 В), 6 В), 7 А) 1), Б) 2), 8 Ж), 9 Д), 10 А), Б), Д).

Задания для проверки остаточных знаний оцениваются на «зачтено» при результатах 50 % и более; на «не зачтено» – менее 50 %.

### **5. Информация о разработчиках**

Тарабанов Николай Александрович – доцент кафедры онтологии, теории познания и социальной философии Философского факультета, канд. филос. наук.