

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

Философский факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан Философского факультета

 Е.В. Сухушина

«02» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Социально-сетевой анализ**

по направлению подготовки

**39.03.01 Социология**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Социология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2021**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.19

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 В.В. Кашпур

Председатель УМК

 Т.В. Фаненштиль

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1. Определяет релевантные для решения поставленной задачи источники информации, включая национальные и международные базы данных, электронные библиотечные системы, специализированные пакеты прикладных программ.

ИОПК-1.2. Проводит поиск социологической информации, необходимой для решения поставленной задачи, получает на ее основе социологические данные.

ИОПК-1.3. Использует современные сетевые технологии и пакеты прикладных программ для обеспечения профессиональной коммуникации.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Научиться применять понятийный аппарат социально- сетевого анализа для решения практических задач профессиональной деятельности.

– Научиться использовать современные инструменты анализа социальных сетей для решения практических задач в профессиональной деятельности.

– Сформировать представления о возможностях применения современных информационных технологий в социальных науках, получение знаний, умений и навыков применения метода анализа социальных сетей (social network analysis) для исследования сетей различной природы, в том числе сетей большой размерности.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится блоку Б.1, является обязательной для изучения.

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

Семестр 6, зачёт.

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: методология и методы социологических исследований, сбор и анализ данных, компьютерное обеспечение социологических исследований.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– практические занятия: 32 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

### **Тема 1. Введение в современный анализ социальных сетей**

Определение социальной сети. Появление и развитие идей анализа социальных сетей. Сетевой анализ в социологии.

### **Тема 2. История становления современного анализа социальных сетей**

Предмет, теоретические предпосылки и место SNA в структуре социологического знания. Теоретические предшественники современного сетевого анализа. Г. Зиммель и идея социальных взаимодействий в диадах и триадах. Эмпирические предшественники современного сетевого анализа. Социометрия Я. Морено. Исследования эффективности труда рабочих (Мейо, Л. Уорнер). Британская антропологическая традиция исследования сетей. Исследований лондонских семей Э. Ботт.

### **Тема 3. Основы сетевого анализа**

Основные понятия анализа социальных сетей: сеть, структура, узлы, связи, социограмма, структурные и композиционные переменные и др. Подходы к изучению сетей. Измеряемые характеристики сетей и акторов. Модели анализа для выделения сетевых подгрупп. Типы сетевых данных.

### **Тема 4. Сетевые исследования и анализ больших данных**

Разные подходы к определению больших данных. Преимущества больших данных. Ограничения в использовании больших данных. Этические вопросы в применении больших данных. Эпидемиологическая метафора «заражения»: слабые Vs сильные связи (М. Грановеттер). Эксперименты с использованием социальных сетей. Принципы проведения эмпирических исследований в SNA. Примеры эмпирических исследований в традиции SNA. Выборка и сбор данных в сетевом анализе. Инструменты для сбора сетевых данных. Сбор сетевых данных и этические вопросы.

### **Тема 5. Знакомство с программой Gephi и платформой Университетского Консорциума исследователей больших данных.**

Установка программы. Интерфейс программы. Выгрузка данных для сетевого анализа. Основные модули для анализа. Модуль для визуализации.

### **Тема 6. Виды сетевого анализа**

Кластеризация. Диады и триады. Выявление тесно связанных групп и подгрупп в социальных сетях. Структурный анализ сети. Типы структур. Типы связей. Размер сети. Плотность сети. Устойчивость сети. Позиционный анализ. Центральность и влияние. Меры центральности. Динамический анализ. Анализ распространения информации по сети. Механизмы изменения узлов в сети. Визуализация сетевой структуры. Построение социальных графов с помощью программы Gephi.

### **Тема 7. Визуализация сетевой структуры**

Визуализация узлов и связей. Работа с внешними атрибутами. Работа с внутренними атрибутами. Визуализации структуры сети. Визуализация центральных узлов. Сохранение картинки.

### **Тема 8. Обсуждение проектов**

Обсуждение идея проектов. Исследовательский вопрос. Способы получения данных. Гипотезы и задачи исследования. Стратегия анализа. Ожидаемые результаты.

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

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, индивидуального доклада, написания эссе, выполнения домашних заданий (построение графов) и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Критерии оценивания для текущей аттестации и типовые задания представлены в фонде оценочных материалов. В полном объеме фонд оценочных материалов хранится на кафедре социологии.

## **10. Порядок проведения промежуточной аттестации**

**Зачет в шестом семестре** проводится в форме выполнения группового проекта, демонстрирующего усвоение основных принципов анализа социальных сетей и получение навыков применения метода анализа социальных сетей для исследования сетей различной природы.

**Условия получения зачета:** зачет предполагает учет всех видов работ в течение семестра: выступление с докладом, написание эссе, выполнение всех домашних работ, защита группового проекта.

Критерии оценивания для промежуточной аттестации, а также типовые задания представлены в Фонде оценочных материалов. В полном объеме фонд оценочных материалов хранится на кафедре социологии.

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=20001>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в Фонде оценочных материалов.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине представлен в Фонде оценочных материалов.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов размещены в ЭОИС НИ ТГУ.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Градосельская Г. В. Сетевые измерения в социологии: учебное пособие / Г. В. Градосельская. – М.: Новый учебник, 2004. – 247 с.

2. Newman M. E. J. Networks: An Introduction / M. E. J. Newman. – Oxford: Oxford University Press, 2010. – 352 p.

3. Barabási A. Network science / A. Barabási. – Cambridge University Press, 2018. – 456 p.

4. Мальцева Д. В. Сетевой подход в социологии: генезис идей и применение: монография / Д. В. Мальцева. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. – 220 с.

5. Linton C. Freeman Research Methods in Social Network Analysis / Linton C. Freeman, Douglas R. White, A. Kimball Romney. – Routledge, 2017. – 530 p.

6. Knoke D. Social Network Analysis: Edition 3 / D. Knoke, S. Yang. - SAGE Publications, 2019. – 200 p.

б) дополнительная литература:

1. Nooy W. de Exploratory social network analysis with Pajek / W. de Nooy, A. Mrvar, V. Batagelj. – Cambridge [a.o.]: Cambridge University Press, 2011. – XXX, 420 p.

2. The SAGE handbook of social network analysis /ed. by J. Scott and P. J. Carrington. – Los Angeles: Sage, 2012. – XVI, 622 p.

3. Social Networks: Analysis and Case Studies electronic resource / ed. by Şule Gündüz-Öğüdücü, A. Şima Etaner-Uyar. – Vienna: Springer, 2014. – XX, 249 p.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/>

2. Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com)) – крупнейшая мировая реферативная база данных

3. Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com/>) является самой обширной реферативной базой данных и предлагает исследователям, администраторам, преподавателям и студентам быстрый доступ к качественной междисциплинарной релевантной информации

4. Федеральная служба государственной статистики <https://rosstat.gov.ru/>

5. Университетский консорциум исследователей больших данных <https://lk.opendata.university/>

6. Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.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); Windows Media Player, KMP Player. Также потребуется установка программы Gephi 0.9.2 для анализа и визуализации социальных сетей.

– 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/>

### 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

Дунаева Дарья Олеговна, аналитик центра прикладного анализа больших данных, ассистент кафедры социологии.

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

Философский факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан Философского факультета

\_\_\_\_\_ Е.В. Сухушина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Фонд оценочных материалов по дисциплине

**Социально-сетевой анализ**

по направлению подготовки

**39.03.01 Социология**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Социология»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2021**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.19

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ В.В. Кашпур

Председатель УМК

\_\_\_\_\_ Т.В. Фаненштиль

Томск – 2022

Таблица 1. Критерии и уровни оценивания сформированности компетенций.

Компетенции	Индикаторы компетенций	Критерии оценивания	Оценка
ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:	ИОПК-1.1 Определяет релевантные для решения поставленной задачи источники информации, включая национальные и международные базы данных, электронные библиотечные системы, специализированные пакеты прикладных программ.	Использует для решения поставленной задачи от 70% до 60% релевантных источников информации, присутствует использование национальной или международной базы данных, 1 электронных библиотечных систем, 1 специализированного пакета прикладных программ	Зачтено
		Использует для решения поставленной задачи от 60% и менее релевантных источников информации, отсутствует использование национальной или международной базы данных, отсутствует использование электронных библиотечных систем, отсутствует специализированного пакета прикладных программ.	Не зачтено
	ИОПК-1.2. Проводит поиск социологической информации, необходимой для решения поставленной задачи, получает на ее основе социологические данные.	Находит не менее 1 источника социологической информации для решения поставленной задачи, преобразует ее в социологические данные	Зачтено
		Не находит источники социологической информации для решения поставленной задачи	Не зачтено
	ИОПК-1.3. Использует современные сетевые технологии и пакеты прикладных программ для обеспечения профессиональной коммуникации	Использует не менее 1 современной сетевой технологии или 1 пакета прикладных программ для обеспечения профессиональной коммуникации	Зачтено
		Не использует современной сетевой технологии или пакета прикладных программ для обеспечения профессиональной коммуникации	Не зачтено

Таблица 2. Содержание оценочных материалов текущего контроля

Тема	Формируемые компетенции	Форма контроля	Критерии оценивания
Тема 1. Введение в современный анализ социальных сетей	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2	Индивидуальный доклад	В соответствии с таблицей 1 и критериями оценивания заданий
Тема 2. История становления современного анализа социальных сетей	ИОПК-1.1	Индивидуальный доклад	
Тема 3. Основы сетевого анализа	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2	Эссе	
Тема 4. Сетевые исследования и анализ больших данных	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2	Индивидуальный доклад	
Тема 5. Знакомство с программой Gephi и платформой Университетского Консорциума исследователей больших данных.	ИОПК-1.3	Домашние задания	
Тема 6. Виды сетевого анализа	ИОПК-1.3	Домашние задания	
Тема 7. Визуализация сетевой структуры	ИОПК-1.3	Домашние задания	
Тема 8. Обсуждение проектов	ИОПК-1.1, ИОПК-1.2, ИОПК-1.3	Защита группового проекта	

**Индивидуальные выступления с докладами.** Примеры тем для докладов:

1. Теории социального капитала и сетевой анализ
2. Теория сетевого общества М. Кастельса: теоретико-социологический анализ
3. Сила «слабых» связей и сетевые работы М. Грановеттера: перспективы и возможности для применения
4. Концепция «small world» в сетевом анализе
5. Социальная и пространственная этническая сегрегация: возможности сетевого анализа
6. Поведение, влияние друзей и социальное «заражение».
7. Структурные «дыры» в сетевой теории Р. Берта
8. Сетевой подход в экономическом анализе и экономической социологии
9. Сетевой анализ в менеджменте. Иерархии и сети внутри организаций.
10. Инновации, потоки знания. Сети и распространение инноваций.
11. Сети соавторства и со-цитирования. Сетевой подход в анализе науки.
12. Организация местных сообществ. Репутационные лидеры. Изучение местных элит сетевыми методами.
13. Политическое действие: партии, политики и сети.
14. Социальные движения и коллективное действие.
15. Сетевой анализ социальных медиа: возможности, алгоритмы, технологии.
16. Теория графов и сетевой анализ
17. Описательные статистики реальных сетей, модели формирования сети
18. Меры влияния агентов в сетях
19. Распространение информации и эпидемии в сетях
20. Принципы работы с большими данными в сетевом анализе

**Критерии оценивания:**

«Зачтено» - Находит, анализирует и представляет релевантные фактические данные из 3 и более источников, не допускает ошибок при использовании профессионального те-



зауруса; представляет аналитическую информацию об исследуемых социальных группах, процессах и явлениях и приводит не менее 1 аргумента для подтверждения своей позиции

«Не зачтено» - Не способен найти, проанализировать и представить фактические данные из одного или более источника, допускает грубые ошибки при использовании профессионального тезауруса (использует неверную терминологию и не понимает ее содержания); не представляет аналитическую информацию об исследуемых социальных группах, процессах и явлениях и не приводит аргументов для подтверждения своей позиции

### **Эссе**

Эссе по статье Грановеттера «Сила слабых связей». Требования: наличие авторской позиции, наличие аргументации, наличие примеров, доказывающих позицию автора, наличие выводов.

«Зачтено» - Корректно интерпретирует социальные явления и процессы на основе не менее 1 концепции и объяснительной модели социологии; не допускает ошибок при использовании профессионального тезауруса, но не приводит аргументов для подтверждения своей позиции ИЛИ допускает негрубые ошибки при использовании профессионального тезауруса (использует некорректную терминологию, но понимает ее содержание), но приводит не менее 1 аргумента для подтверждения своей позиции

«Не зачтено» - Не способен интерпретировать социальные явления и процессы на основе концепций и объяснительных моделей социологии; допускает грубые ошибки при использовании профессионального тезауруса (использует неверную терминологию и не понимает ее содержания); не приводит аргументов для подтверждения своей позиции

### **Домашние задания: построение графов**

1. Построение графа социальных взаимодействий через сайт «ВКонтакте». Постройте граф своих друзей в ВК с помощью приложения 3D Social Graph ([https://vk.com/app6747909\\_-173786471?section\\_type=public\\_r\\_app](https://vk.com/app6747909_-173786471?section_type=public_r_app)).

Примерные вопросы:

Сколько узлов?

Сколько ребер? От чего зависит их длина?

Сколько кластеров?

По какому принципу они выделяются?

Есть ли изолянты? О чем это говорит?

Насколько сеть плотная?

Кто является лидером?

Как быстро распространится информация по сети?

Сделать презентацию.

2. Построить граф связей учебной группы. Определить тип связи в графе. Создать матрицу смежности. Присвоить вес каждой связи – самостоятельно выбрать критерии. Визуально представить и описать граф.

3. Построить граф по любой книге, фильму или игре. Узлов в сети должно быть минимум 25. Построить матрицу смежности, выбрать критерии для присвоения весов. Визуализировать сеть с помощью специального программного обеспечения.

Критерии оценивания:

«Зачтено» - выполнены все три задания, посчитаны все метрики для сетей, соблюдены все условия для построения графов

«Не зачтено» - выполнены не все задания, посчитаны не все метрики, соблюдены не все условия для построения графов

## **Промежуточная аттестация**

### **Защита группового проекта (зачет)**

Зачет представляет собой защиту группового проекта, проверяющего ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-1.3.

Требования к проекту:

1. Формулировка цели, задач и исследовательских гипотез.
2. Определение релевантных источников данных (социальные медиа, базы данных и пр.)
3. Описание процедуры выгрузки данных для сетевого анализа с помощью платформы Университетского Консорциума (SN Lab).
4. Построение графа социальных взаимодействий объекта исследования. Визуальное представление графа. Описание структуры графа.
5. Анализ сетевых метрик объекта исследования. Выделение кластеров. Выделение лидеров сети по различным параметрам.
6. Выводы относительно сетевой структуры объекта исследования.

Критерии оценивания:

«Зачтено» - использует для решения поставленной задачи от 70% до 60% релевантных источников информации, присутствует использование национальной или международной базы данных, 1 электронных библиотечных систем, 1 специализированного пакета прикладных программ; находит не менее 1 источника социологической информации для решения поставленной задачи, преобразует ее в социологические данные; использует не менее 1 современной сетевой технологии или 1 пакета прикладных программ для обеспечения профессиональной коммуникации

«Не зачтено» - использует для решения поставленной задачи от 60% и менее релевантных источников информации, отсутствует использование национальной или международной базы данных, отсутствует использование электронных библиотечных систем, отсутствует специализированного пакета прикладных программ; не находит источники социологической информации для решения поставленной задачи; не использует современной сетевой технологии или пакета прикладных программ для обеспечения профессиональной коммуникации.

Условия получения зачета: зачет предполагает учет всех видов работ в течение семестра: выступление с докладом, написание эссе, выполнение всех домашних работ, защита группового проекта.

## **План практических занятий**

### **Практическое занятие №1-2.**

Тема: Основы социально- сетевого анализа.

План практического занятия:

Выступление с докладами.

Задание: выступление с подготовленными дома докладами на одну из тем (см. п. 11 (б)).

### **Практическое занятие №3.**

Тема: Знакомство с программой Gephi.

План практического занятия:

1. Установка программного обеспечения.
2. Знакомство с интерфейсом программы.
3. Импорт и экспорт данных.

Задание: создать проект в Gephi, загрузить данные для анализа.

### **Практическое занятие №4-5.**

Тема: Визуализация графа.

1. Выполнить укладку сети с помощью одного из встроенных в программу алгоритмов.

2. Раскрасить узлы и ребра сети в соответствии с их сетевыми характеристиками.

3. Выделить визуально лидеров сети.

4. Определить кластеры в сети.

Задание: подготовить презентацию визуального представления графа.

#### **Практическое занятие №6-8.**

Тема: Сетевые метрики.

1. Расчёт сетевых метрик графа: средняя степень, диаметр сети, плотность сети, средний коэффициент кластеризации, модулярность, эксцентриситет.

Задание: интерпретировать полученные метрики.

#### **Практическое занятие №9-11.**

Тема: Структурный анализ графа.

1. Определить тип структуры в сети.

2. Определить количество узлов и ребер.

3. Определить способ организации узлов в сети.

Задание: подготовка аналитической записки по результатам структурного анализа сети.

#### **Практическое занятие №12-14.**

Тема: Позиционный анализ графа.

1. Определить degree centrality.

2. Определить Betweenness centrality.

3. Определить Closeness centrality.

4. Определить Eigenvector Centrality

Задание: подготовка аналитической записки по результатам позиционного анализа сети.

#### **Практическое занятие №15-16.**

Тема: проверка исследовательских гипотез.

Задание: на основании рассчитанных сетевых метрик проверить исследовательскую гипотезу проекта.