

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

Лейфа А.В. Лейфа

7 июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ОСНОВЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы – Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 3 Семестр 5

Зачет 5 сем

Общая трудоемкость дисциплины 36.0 (академ. час), 1.00 (з.е)

Составитель А.К. Леонов, доцент, канд. социол. наук

Факультет социальных наук

Кафедра философии и социологии



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель дисциплины:

изучение основ визуализации количественных и качественных данных, формирование умений применения основных средств визуализации данных различных типов.

### Задачи дисциплины:

- формирование представлений о принципах и методах визуализации данных, а также структуре данных
- формирование умений визуализации данных при помощи основных компьютерных средств
- формирование умений подготовки презентации с использованием визуализации данных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы визуализации данных» относится к факультативным. Предшествующей дисциплиной является Введение в профессию. Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для прохождения производственных практик, подготовки ВКР.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Дополнительные профессиональные компетенции

Код и наименование дополнительной профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения дополнительной профессиональной компетенции
ДПК-3. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, проектированию и осуществлению комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения	ИД1ДПК-3 Знать современные научные достижения и методы научно-исследовательской деятельности. ИД2ДПК-3 Уметь применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, проектирования и осуществления комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения. ИД3ДПК-3 Владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации данных по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

## 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1.00 зачетных единицы, 36.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Типы, источники и структура данных	5	2										0.9	Конспект лекции, экспресс-опрос
2	Принципы и методы визуализации данных	5	2										0.9	Конспект лекции, экспресс-опрос
3	Визуализация данных в компьютерных программах	5			2		4						3	Оценка работы студента на практикуме, лабораторная работа
4	Использование веб-сервисов визуализации данных	5			2		4						3	Оценка работы студента на практикуме, лабораторная работа
5	Основы построения презентации с использованием визуализации данных	5	2		2		4						4	Конспект лекции, экспресс-опрос, оценка работы студента на практикуме, лабораторная работа
6	зачет	5									0.2			
Итого				6.0		6.0		12.0		0.0	0.2	0.0	0.0	11.8

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Типы, источники и структура данных	Типы данных в различных сферах деятельности. Источники данных. Статистические и текстовые данные. Сетевые данные.
2	Принципы и методы	Понятие визуализации данных. Принципы

	визуализации данных	визуализации. Методы визуализации данных.
3	Основы построения презентации с использованием визуализации данных	Понятие, структура и функции презентации. Принципы построения презентаций. Содержание, форма, доклад как триединство презентации. Основы публичного выступления.

### 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Визуализация данных в компьютерных программах	Обзор программного обеспечения по визуализации количественных, качественных, сетевых данных
Использование веб-сервисов визуализации данных	Обзор веб-сервисов по визуализации данных
Основы построения презентации с использованием визуализации данных	Защита презентации

### 5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Визуализация данных в компьютерных программах	Выполнение проекта по визуализации данных различных типов: количественных, качественных, сетевых
Использование веб-сервисов визуализации данных	Выполнение проекта по визуализации данных в веб-сервисах
Основы построения презентации с использованием визуализации данных	Подготовка презентации

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Типы, источники и структура данных	Подготовка к экспресс-опросу	0.9
2	Принципы и методы визуализации данных	Подготовка к экспресс-опросу	0.9
3	Визуализация данных в компьютерных программах	Подготовка к практической и лабораторной работам	3
4	Использование веб-сервисов визуализации данных	Подготовка к практической и лабораторной работам	3
5	Основы построения презентации с использованием визуализации данных	Подготовка к экспресс-опросу Подготовка к практической и лабораторной работам	4

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках технологического подхода будут использованы следующие технологии:

- классическое лекционно- семинарское обучение: информационная лекция, проблемная лекция, лекция- визуализация; развернутая беседа, система семинарских докладов, семинар-дискуссия;
- обучение с помощью аудиовизуальных средств (мультимедиа);
- система «малых групп»;
- «рецензирование» выступлений студентами;
- мастер-классы с экспертами (специалистами);
- информационные технологии (компьютерное тестирование, электронные учебные издания, обучающие тренажерные программы, видеоконференции, обсуждения в блоге преподавателя).

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости находятся в фонде оценочных средств по дисциплине «Основы визуализации данных».

Вопросы к зачету

1. Типы данных в различных сферах деятельности.
2. Источники данных.
3. Статистические и текстовые данные.
4. Сетевые данные.
5. Понятие визуализации данных.
6. Принципы визуализации.
7. Методы визуализации данных.
8. Понятие, структура и функции презентации.
9. Принципы построения презентаций.
10. Содержание, форма, доклад как триединство презентации.
11. Основы публичного выступления.
12. Обзор программного обеспечения по визуализации количественных, качественных, сетевых данных
13. Обзор веб-сервисов по визуализации данных

Возможность исследовательской деятельности (НИР) предоставляется Центром социологических исследований АмГУ.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

а) литература

1. Крохин, А. Л. Принципы и технология математической визуализации : учебное пособие / А. Л. Крохин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 140 с. — ISBN 978-5-7996-1093-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69665.html> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Лягинова, О. Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 / О. Ю. Лягинова. — 3-е изд. — Москва : Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 127 с. — ISBN 978-5-4486-0522-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79720.html> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Мазилкина, Е. И. Искусство успешной презентации : практическое пособие / Е. И. Мазилкина. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 151 с. — ISBN 978-5-4486-0469-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79633.html> (дата обращения: 21.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL

		<a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
2	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
3	Datawrapper	это инструмент, который позволяет создавать интерактивные диаграммы, карты и таблицы.
4	ChartBlocks	является частью Ceros — облачной дизайн-платформы, которая позволяет всем желающим, будь то специалисты по маркетингу или дизайнеры, создавать интересные материалы, привлекающие внимание пользователей.
5	Tableau Public	бесплатная платформа, которая позволяет создавать визуализации, делиться ими с другими людьми, исследовать данные.
6	RAWGraphs	Цель RAWGraphs заключается в том, чтобы организовать связь между приложениями для работы с электронными таблицами, вроде Microsoft Excel, и векторными графическими редакторами наподобие Adobe Illustrator, Inkscape и Sketch.
7	Электронно-библиотечная система IPRbooks: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования.
8	Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Виртуальный читальный зал литературы по многим отраслям знаний. Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
9	Yandex DataLens	Сервис визуализации и анализа данных.
10	Infogr.am	Интуитивно понятный инструмент визуализации, который позволяет людям и командам создавать красивый контент.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	<a href="http://wciom.ru/">http://wciom.ru/</a> ; <a href="http://www.fom.ru/">http://www.fom.ru/</a> ; <a href="http://romir.ru/">http://romir.ru/</a> ; <a href="http://www.gfk.ru/">http://www.gfk.ru/</a> ; <a href="http://www.cipkr.ru/">http://www.cipkr.ru/</a> ; <a href="http://www.cessi.ru/">http://www.cessi.ru/</a> ; <a href="http://www.zircon.ru/">http://www.zircon.ru/</a>	Сайты исследовательских компаний
2	<a href="http://sophist.hse.ru">http://sophist.hse.ru</a>	Единый архив экономических и социологических данных ГУ- ВШЭ: доступ к результатам более 600 исследований (доступны линейные и перекрестные распределения на отдельные вопросы).

3	<a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a>	Федеральная служба государственной статистики: статистическая информация, в т.ч.: итоги всероссийской переписи населения, картографический материал и т.п.
4	<a href="http://www.isras.ru/Databank.html">http://www.isras.ru/Databank.html</a>	Институт социологии РАН. Банк социологических данных. Архив содержит результаты более чем 700 социологических исследований, проведенных и Институтом социологии РАН и другими социологическими Центрами страны.
5	<a href="http://bd.fom.ru/">http://bd.fom.ru/</a>	Фонд «Общественное мнение». Официальный сайт. База данных социологических исследований. Архив с 1994 г.
6	<a href="https://bd.wciom.ru/">https://bd.wciom.ru/</a>	Всероссийский центр изучения общественного мнения. Официальный сайт. База социологических данных ВЦИОМ. (включает результаты социологических исследований, рейтинги государственных и общественных институтов, доклады конференций, научного совета, открытые проекты и актуальные темы)
7	<a href="https://28.rosstat.gov.ru/">https://28.rosstat.gov.ru/</a>	Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Амурской области.

#### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Используются: Мультимедиапроектор, набор слайдов и кинофильмов, ноутбук.

Занятия проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Студенты имеют доступ к электронно-библиотечной системе университета, в том числе и удаленный.