

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

« 1 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ОСНОВЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ»

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) образовательной программы – Электроэнергетика

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2022

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

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника утвержденного приказом Министерство образования и науки Российской Федерации от 28.02.18 № 144

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры философии и социологии

1.09.2022 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Тарутина Е.И. Тарутина

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Савина Н.В. Савина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 г.

## 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 ОП ВО

Дисциплина «Основы визуализации данных» относится к факультативным. Предшествующими дисциплинами являются 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 наименования 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 визуализации данных	Понятие визуализации данных. Принципы 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
	Обзор программного обеспечения по визуализации

	количественных, качественных, сетевых данных
	Обзор веб-сервисов по визуализации данных
	Защита презентации

### 5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
	Выполнение проекта по визуализации данных различных типов: количественных, качественных, сетевых
	Выполнение проекта по визуализации данных в веб-сервисах
	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

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: 19.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

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: 19.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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: 19.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
2	MS Office 2010 standard	лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLP ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года.
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
4	undefined	undefined
5	Flourish	позволяет создавать привлекательные диаграммы, карты и интерактивные истории. Это — простой и понятный инструмент, который включает в себя библиотеку шаблонов и поддерживает различные возможности визуализации данных.

6	Datawrapper	это инструмент, который позволяет создавать интерактивные диаграммы, карты и таблицы.
7	ChartBlocks	является частью Ceros — облачной дизайн-платформы, которая позволяет всем желающим, будь то специалисты по маркетингу или дизайнеры, создавать интересные материалы, привлекающие внимание пользователей.
8	Chart Studio	это проект Plotly, представляющий собой онлайн-инструмент для создания диаграмм.
9	Tableau Public	бесплатная платформа, которая позволяет создавать визуализации, делиться ими с другими людьми, исследовать данные.
10	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.
11	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.
12	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.

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://www.levada.ru/">http://www.levada.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="http://www.gks.ru">http://www.gks.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/">http://www.isras.ru/</a>	Институт социологии РАН. Банк социологических

	Databank.html	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://wciom.ru/database/">https://wciom.ru/database/</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="http://amurstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/amurstat/ru/statistics/">http://amurstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/amurstat/ru/statistics/</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.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Зачет	5 сем,	0.2 акад. часа
Лекции	2.0	(акад. часа)
Практические занятия	2.0	(акад. часа)
Лабораторные работы	2.0	(акад. часа)
ИКР	0.0	(акад. часа)
Самостоятельная работа	29.8	(акад. часа)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36.0 (акад. часа), 1.00 (з.е.)

### СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	С е м е с т р	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	Типы, источники и структура данных	5	2							6	Конспект лекции
2	Принципы и методы визуализации данных	5								6	реферат
3	Визуализация данных в компьютерных программах	5								6	реферат
4	Использование веб-сервисов визуализации данных	5								6	реферат
5	Основы построения презентации с использованием визуализации данных	5		2	2					5.8	оценка работы студента на практикуме, лабораторная работа
6	зачет	5						0.2			
	Итого		2.0	2.0	2.0	0.0	0.2	0.0	0.0	29.8	

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Типы, источники и структура данных	Подготовка к экспресс-опросу	6
2	Принципы и методы	Подготовка к экспресс-опросу	6

	визуализации данных		
3	Визуализация данных в компьютерных программах	Подготовка к практической лабораторной работам	и 6
4	Использование веб-сервисов визуализации данных	Подготовка к практической лабораторной работам	и 6
5	Основы построения презентации с использованием визуализации данных	Подготовка к экспресс-опросу Подготовка к практической лабораторной работам	и 5.8