

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт филологии и журналистики

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Визуализация данных и основы инфографики

---

Уровень высшего образования

Магистратура

---

Направление подготовки / специальность

42.04.02 - Журналистика

---

Направленность образовательной программы

Искусственный интеллект и журналистика данных

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.05 Визуализация данных и основы инфографики относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-6: Способен отбирать и внедрять в процесс медиапроизводства современные технические средства и информационно-коммуникационные технологии	ОПК-6.1: Отслеживает глобальные тенденции модернизации технического оборудования, программного обеспечения и расходных материалов, необходимых для осуществления профессиональной деятельности ОПК-6.2: Адаптирует возможности новых стационарных и мобильных цифровых устройств к профессиональной деятельности журналиста	ОПК-6.1: Уметь отслеживать глобальные тенденции модернизации технического оборудования, программного обеспечения и расходных материалов, необходимых для осуществления профессиональной деятельности;  Знать глобальные тенденции модернизации технического оборудования, программного обеспечения и расходных материалов, необходимых для осуществления профессиональной деятельности  Владеть навыками практического использования знаний о глобальных тенденциях модернизации технического оборудования, программного обеспечения и расходных материалов, необходимых для осуществления профессиональной деятельности  ОПК-6.2: Знать технологии и	Тест	Зачёт: Контрольные вопросы

		<p>возможности использования современных стационарных и мобильных цифровых устройств на всех этапах создания журналистского текста и (или) продукта;</p> <p>специфику работы журналиста в условиях мультимедийной среды;</p> <p>Уметь применять и использовать возможности современные стационарные и мобильные цифровые устройства на всех этапах создания журналистского текста и (или) продукта;</p> <p>применять в профессиональной деятельности методы и технологии подготовки медиапродукта в разных знаковых системах (вербальной, аудио-, видео-, графика, анимация)</p> <p>Владеть навыками применения современных стационарных и мобильных цифровых устройств на всех этапах создания журналистского текста и (или) продукта;</p> <p>навыками создания журналистских текстов в условиях мультимедийной среды</p>		
--	--	--	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
<b>- занятия лекционного типа</b>	<b>0</b>

- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	28
- КСР	1
самостоятельная работа	43
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема №1. Введение в основные концепции и принципы визуализации данных	10		4	4	6
Тема №2. Графические элементы и принципы дизайна	10		4	4	6
Тема 3. Визуализация временных рядов	10		4	4	6
Тема № 4. Географическая визуализация	10		4	4	6
Тема №5. Интерактивная визуализация	10		4	4	6
Тема №6. Мультимедийная визуализация	10		4	4	6
Тема №7. Визуализация больших данных	4		2	2	2
Тема №8. Визуализация социальных сетей	3		1	1	2
Тема №9. Проектирование информационных дашбордов	4		1	1	3
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	0	28	29	43

#### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема №1. Введение в основные концепции и принципы визуализации данных

Понятие визуализации данных. Основные цели и задачи визуализации. История развития визуализации данных. Принципы восприятия информации. Важность ясности и точности. Эффективное представление данных. Основные типы визуализаций. Роль зрительных метафор. Ключевые концепции визуализации.

Тема №2. Графические элементы и принципы дизайна

Основные графические элементы. Принципы композиции и дизайна. Использование цвета. Значение формы и размера элементов. Принципы контраста и выравнивания. Иерархия информации. Визуальные

метафоры. Стили визуализации. Оптимизация читаемости и восприятия. Влияние графического дизайна на восприятие данных.

### Тема 3. Визуализация временных рядов

Понятие временных рядов. Способы представления временных данных. Линейные графики и их вариации. Тепловые карты и календари. Анализ сезонных и трендовых компонентов. Визуализация изменений со временем. Интерактивные временные визуализации. Сравнение нескольких временных рядов. Примеры успешных визуализаций временных данных.

### Тема №4. Географическая визуализация

Понятие географической визуализации. Использование картографических данных. Типы географических карт. Принципы картографического дизайна. Геопространственные данные и их обработка. Тепловые карты и точечные карты. Визуализация движения и миграции. Интерактивные карты. Примеры применения в различных областях. Современные инструменты географической визуализации.

### Тема №5. Интерактивная визуализация

Понятие интерактивной визуализации. Преимущества интерактивных элементов. Инструменты и технологии интерактивной визуализации. Принципы разработки интерактивных визуализаций. Взаимодействие пользователя с данными. Динамическое обновление данных. Примеры успешных интерактивных визуализаций. Влияние интерактивности на восприятие данных. Оценка эффективности интерактивных визуализаций.

### Тема №6. Мультимедийная визуализация

Понятие мультимедийной визуализации. Интеграция видео, аудио и анимации. Преимущества мультимедийных элементов. Примеры мультимедийных визуализаций. Технологии и инструменты создания мультимедийных визуализаций. Принципы дизайна мультимедийного контента. Влияние мультимедиа на восприятие информации. Оценка эффективности мультимедийных визуализаций. Интерактивные мультимедийные визуализации.

### Тема №7. Визуализация больших данных

Понятие больших данных. Особенности визуализации больших объемов информации. Инструменты и технологии визуализации больших данных. Методы обработки и анализа больших данных. Примеры успешных визуализаций больших данных. Визуализация потоков данных. Принципы масштабируемости и производительности. Влияние больших данных на принятие решений. Проблемы и вызовы визуализации больших данных.

### Тема №8. Визуализация социальных сетей

Понятие визуализации социальных сетей. Структура и данные социальных сетей. Методы визуализации сетевых структур. Анализ связей и взаимодействий. Примеры визуализации социальных сетей. Инструменты и технологии визуализации социальных сетей. Принципы сетевого анализа. Влияние визуализации на понимание сетевых данных. Примеры применения в различных областях.

### Тема №9. Проектирование информационных дашбордов

Понятие информационных дашбордов. Основные элементы дашбордов. Принципы проектирования и компоновки. Использование визуальных метрик и индикаторов. Примеры успешных дашбордов. Интерактивные и статические дашборды. Технологии и инструменты создания дашбордов. Оценка эффективности информационных дашбордов. Влияние дизайна на восприятие информации.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

-

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

**5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-6:**

Что такое визуализация данных?

- a) Процесс создания текстовой информации
- b) Представление данных в графической форме
- c) Анализ больших объемов данных

Какие принципы дизайна следует учитывать при создании визуализаций данных?

- a) Отсутствие цветовых комбинаций
- b) Простота и понятность
- c) Максимальное количество информации на одном графике

Какие методы визуализации используются для временных рядов?

- a) Линейные графики, графики с гладкими кривыми
- b) Только столбчатые диаграммы
- c) Только гистограммы

Что такое интерактивная визуализация данных?

- a) Визуализация данных в виде интернет-мемов
- b) Возможность взаимодействия пользователя с визуализацией
- c) Представление данных в виде текстовых документов

Какие методы визуализации применяются для географических данных?

- a) Только линейные графики
- b) Карты, хороплеты, точечные карты
- c) Барометры и термометры

Какие инструменты и техники используются для создания интерактивных визуализаций данных?

- a) Python, JavaScript, D3.js
- b) Только Microsoft Excel
- c) Только фотошоп

Какие методы визуализации применяются для больших объемов данных?

- a) Сжатие, агрегация, сэмплирование
- b) Использование большого количества цветов
- c) Использование только одного типа диаграммы

Какие методы визуализации используются для анализа социальных сетей?

- a) Только линейные графики
- b) Графовые модели, узловые диаграммы
- c) Только таблицы и текстовые описания

Что такое информационный дашборд?

- a) Визуализация данных на реальной карте мира
- b) Визуализация данных в виде мультимедийного контента
- c) Интерактивный инструмент для отображения ключевых метрик и показателей производительности

Какие инструменты и программное обеспечение используются для визуализации данных?

- a) Tableau, D3.js, Python
- b) Только Microsoft Word
- c) Только бумага и карандаши

Какие методы сжатия, агрегации и сэмплирования могут быть применены при визуализации больших данных?

- a) Использование только одного метода - сжатия
- b) Никакие методы не могут быть применены
- c) Сжатие, агрегация и сэмплирование

Какие типы диаграмм и графиков могут быть использованы для представления категориальных данных?

- a) Только круговые диаграммы
- b) Гистограммы, столбчатые диаграммы
- c) Только линейные графики

Какие методы визуализации позволяют выявить связи и корреляции между различными переменными?

- a) Только использование текстовых описаний
- b) Графики рассеяния, корреляционные матрицы
- c) Только использование таблиц

Какие преимущества и ограничения имеет мультимедийная визуализация данных?

- a) Полная непредсказуемость исхода визуализации
- b) Увеличение уровня понимания данных, возможность визуального воздействия на зрителя
- c) Ограничение только до статических изображений

Какие методы и инструменты могут быть использованы для создания анимированных визуализаций данных?

- a) Python, JavaScript, Adobe After Effects
- b) Только Microsoft PowerPoint
- c) Только ручная анимация с помощью карандаша и бумаги

Ответы:

- 1 - b
- 2 - b
- 3 - a
- 4 - b
- 5 - b
- 6 - a
- 7 - a
- 8 - b
- 9 - c
- 10 - a
- 11 - c
- 12 - b
- 13 - b
- 14 - b
- 15 – a

#### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	41-100% правильных ответов
не зачтено	0-40% правильных ответов

#### 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

##### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место	Минимально допустимый уровень знаний.	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, превышающем программу



	оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	грубые ошибки	Допущено много негрубых ошибок	программе подготовки . Допущено несколько негрубых ошибок	программе подготовки . Допущено несколько несущественных ошибок	программе подготовки и. Ошибок нет.	подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами .	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»
--	-------	---

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

#### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-6

1.	Что такое визуализация данных и почему она важна?
2.	Какие графические элементы используются в визуализации данных?
3.	Какие принципы дизайна следует учитывать при создании визуализаций данных?
4.	Какие методы визуализации используются для временных рядов?
5.	Какие методы визуализации применяются для географических данных?
6.	Что такое интерактивная визуализация данных и какие преимущества она предоставляет?
7.	Какие инструменты и техники используются для создания интерактивных визуализаций данных?
8.	Какие методы визуализации применяются для больших объемов данных?
9.	Какие методы визуализации используются для анализа социальных сетей?
10.	Что такое информационный дашборд и какие принципы эффективного дизайна следует учитывать при его создании?
11.	Какие инструменты и программное обеспечение используются для визуализации данных?
12.	Какие методы сжатия, агрегации и сэмплирования могут быть применены при визуализации больших данных?
13.	Какие типы диаграмм и графиков могут быть использованы для представления категориальных данных?
14.	Какие методы визуализации позволяют выявить связи и корреляции между различными переменными?
15.	Какие преимущества и ограничения имеет мультимедийная визуализация данных?
16.	Какие методы и инструменты могут быть использованы для создания анимированных

### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, ответы без ошибок
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки в ответе

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Гасанов Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 271 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491100> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-08684-3 : 1099.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=816853&idb=0>.
2. Толстобров А. П. Управление данными : учебное пособие / А. П. Толстобров. - 3-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 272 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/496748> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-14162-7 : 1109.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=820270&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Калятин В. О. Право интеллектуальной собственности. Правовое регулирование баз данных / Калятин В. О. - Москва : Юрайт, 2022. - 186 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/493351> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-06200-7 : 639.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=786725&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Онлайн-сервис «Готов к цифре» (набор образовательных курсов и тестов по формированию цифровых компетенций) - <https://готовкцифре.рф/>
2. Официальный сайт компании «Microsoft» - [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 42.04.02 - Журналистика.

Автор(ы): Болдина Ксения Александровна, кандидат политических наук.

Заведующий кафедрой: Савинова Ольга Николаевна, доктор политических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.01.2024, протокол № 12.