

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.01.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инфографика и визуализация данных

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Технология бизнес-анализа

Форма обучения: заочная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр		3	Итого
Форма контроля		зачет	
Вид занятий			
Лекции		4	4
Лабораторные			
Практические		6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР			
Промежуточная аттестация		0,25	0,25
Контактная работа		10,25	10,25
Самостоятельная работа		94	94
Контроль		3,75	3,75
Итого		108	108

Рабочую программу составил(и):

Зав кафедрой Прикладная математика и информатика, к.п.н., доцент, О.М. Гущина

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

09.04.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «01» февраля 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 2 от «15» сентября 2021г.)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать теоретические представления о технологиях инфографики и визуализации и практические навыки применения различных инструментов сбора, обработки, анализа и визуализации данных для решения задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 дисциплины (модули).

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – научно-исследовательская работа (подготовка к магистерской диссертации).

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен управлять проектами в области ИТ с применением инструментальных средств	ПК-2.1 Знает понятия проектного менеджмента в области ИТ и инструментальные средства ПК-2.2 Умеет управлять проектами в области ИТ с применением инструментальных средств ПК-3.3 Владеет инструментарием проектного менеджмента в области ИТ	Знать: основные принципы и методы управления проектами по созданию и сопровождению информационных систем.
		Уметь: применять методы управления проектами по созданию и сопровождению информационных систем.
		Владеть: навыками управления проектами по созданию и сопровождению информационных систем

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 - Общее представление об инфографике и визуализации	Лек	1. Введение в инфографику и визуализацию.	3	1	15		Тестовые задания по модулю 1
	Лек	2. Инфографика и ее основные характеристики		2			
	Лек	3. Визуализация данных и ее характеристика		2			
	Лек	4. Визуализация данных и визуализация информации		1			
	Ср	Подготовка к темам модуля 1		13,75			
	Пр	ПР 1. Создание инфографики для описания пользовательской истории о хозяйствующем объекте		2	5		Отчет по работе 1
Модуль 2 - Инфографика и визуализация данных для бизнес- анализа	Лек	5. Бизнес-аналитика и инфографика.		1	12		Тестовые задания по модулю 2
	Лек	6. Бизнес-аналитика и визуализация данных		1			
	Лек	7. Наиболее распространенные типы визуализации данных		2			
	Лек	8. Инструменты визуализации данных		2			
	Ср	Подготовка к темам модуля 2		14			
	Пр	ПР 2. Анализ инструментальных средств инфографики и визуализации		2	5		Отчет по работе 2
	ПА	Промежуточная аттестация		0,25			
Модуль 3 - Проект визуализации данных	Лек	9. Введение в анализ данных		1	15		Тестовые задания по модулю 3
	Лек	10. Этапы анализа данных для визуализации		1			
	Лек	11. Визуализация данных в R		2			

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек	12. Визуализация данных в Python		2			
	Ср	Подготовка к темам модуля 3		14			Собеседование
	Пр	ПР 3. Подготовка набора данных с применением инструментов визуализации MS Excel.		2	5		Отчет по работе 3
	Пр	ПР 4. Анализ выборки с использованием инструмента Анализ данных MS Excel		4	5		Отчет по работе 4
	Пр	ПР 5. Визуализация результатов анализа данных с использованием RStudio языка программирования R		4	5		Отчет по работе 5
	Пр	ПР 6. Визуализация с использованием Matplotlib и Pandas		4	5		Отчет по работе 6
	Контакт., Контроль	Зачет			40		
Итого:				108	100		

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (учебного курса) используются дистанционные образовательные технологии.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.2. Рекомендации по подготовке к тестированию по темам курса

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Тестирование - позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

6.3. Рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ПК-2	Вопросы для собеседования по модулям Отчет по работам Вопросы к зачету

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. _____ Тестовые задания _____ (наименование оценочного средства)

Модуль 1. Общее представление об инфографике и визуализации

Задание №1		
Как называется представление определенного набора числовых данных?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		визуализация данных
2)		визуализация информации
3)		инфографика
4)		интерпретация

Задание №2		
Что предоставляет объективную, поддающуюся количественной оценке информацию ?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		визуализация данных
2)		визуализация информации
3)		инфографика
4)		интерпретация

Задание №3		
Что характеризуется как наглядное представление данных, передавая информацию ясно и эффективно?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		визуализация данных

2)		визуализация информации
3)		инфографика
4)		интерпретация

Задание №4

Что сопровождается короткими вставками, цитатами или другими фрагментами текста, которые развивают тему?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		визуализация данных
2)		визуализация информации
3)		инфографика
4)		интерпретация

Задание №5

Что фокусируется на едином наборе статистики или отвечают на один вопрос с помощью собранной информации?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		визуализация данных
2)		визуализация информации
3)		инфографика
4)		интерпретация

Модуль 2 - Инфографика и визуализация данных для бизнес-анализа

Задание №109

Для понимания каких процессов используется визуализация данных при взаимодействии с клиентами?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)		закономерности
2)		тенденции
3)		идеи
4)		статистика

Задание №110

На какой процесс не влияет визуализация данных при взаимодействии с клиентами?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		закономерности
2)		тенденции
3)		идеи
4)		статистика

Задание №111

Что нельзя выполнить с использованием визуализации данных?

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		увидеть информацию
2)		быстро изучить информацию
3)		легко изучить информацию
4)		понять сущность выполненных преобразований

Задание №112		
Выберите характеристики визуализации данных		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		
1)		сосредоточена на отчетных данных
2)		означает взаимодействие с данными
3)		решает аналитическую задачу
4)		облегчает ведение бизнеса

Задание №113		
Что не относится к характеристикам визуализации данных?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		сосредоточена на отчетных данных
2)		означает взаимодействие с данными
3)		решает аналитическую задачу
4)		облегчает ведение бизнеса

Модуль 3 - Проект визуализации данных

Задание №300		
От чего не зависит выбор инструмента для проекта визуализации?		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		от человека, выполняющего или разрабатывающего визуализацию
2)		от платформы, в которую человек хочет интегрировать свою работу
3)		от способностей пользователя и его потребностей
4)		от объема данных

Задание №301		
Какие шаги нужно предпринять, чтобы минимизировать игнорирование конечных пользователей?		
Выберите несколько из 4 вариантов ответа:		

1)		составить карту пользовательских историй
2)		координировать свои действия с конечными пользователями и собирать их подробные бизнес-перспективы
3)		набросать бизнес-сценарии «как есть»
4)		набросать бизнес-сценарии «как будет»

Задание №302

Какое действие не нужно выполнять, чтобы минимизировать игнорирование конечных пользователей?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		составить карту пользовательских историй
2)		координировать свои действия с конечными пользователями и собирать их подробные бизнес-перспективы
3)		набросать бизнес-сценарии «как есть»
4)		набросать бизнес-сценарии «как будет»

Задание №303

Какой редактор предлагает около 100 функций для создания традиционной графики, применяемой для визуализации данных?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		R
2)		Ar
3)		VR
4)		IR

Задание №304

Какой редактор используется для визуализации данных?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		R
2)		Ar
3)		VR
4)		IR

Краткое описание и регламент выполнения

К тестам допускаются все студенты.

По результатам итогового теста студент может набрать максимально 100 баллов.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов – 15 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям)

Типовой пример задания**Комплект отчетов по практическим работам**

Практическая работа №1 «Создание инфографики для описания пользовательской истории о хозяйствующем объекте»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическая работа №2 «Анализ инструментальных средств инфографики и визуализации»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическая работа №3 «Подготовка набора данных с применением инструментов визуализации MS Excel»

Форма отчета:

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Краткое описание и регламент выполнения

К выполнению практических работ допускаются все студенты.

Выполняются работы на ПК с использованием программного обеспечения согласно индивидуальному варианту задания, предусмотренного в методических рекомендациях.

Критерии оценки:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Отчет по практической работе 1-6	5 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 4 балла – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания 2 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют несущественные замечания 1 балл – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания

	0 баллов – задание не выполнено
--	---------------------------------

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 3

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Что характеризуется как наглядное представление данных, передавая информацию ясно и эффективно?
2.	Как называется представление определенного набора числовых данных?
3.	Что сопровождается короткими вставками, цитатами или другими фрагментами текста, которые развивают тему?
4.	Что фокусируется на едином наборе статистики или отвечают на один вопрос с помощью собранной информации?
5.	Какие инструменты используются для визуального представления данных?
6.	Для чего используются наглядные материалы в инфографике?
7.	С помощью каких элементов инфографика повествует историю?
8.	От каких факторов зависит выбор платформы для создания эффективной инфографики?
9.	Назовите наиболее распространенные форматы инфографики
10.	Какой формат инфографики требует какого-либо действия или ввода от пользователя?
11.	Что относят к особенностям инфографики?
12.	Какие виды инфографики выделяют по типу источника?
13.	Какие категории представления инфографики Вы знаете?
14.	Для чего предназначена инфографика?
15.	Какие категории инфографики выделяются?
16.	Выделите основные характеристики визуализации данных
17.	С чем связана визуализация данных?
18.	Виды визуализации и их характеристики
19.	Чем характеризуются данные визуализации данных?
20.	Назовите основные положения, определяющие важность визуализации данных
21.	Что может дать визуализация данных компаниям?
22.	Для понимания каких процессов используется визуализация данных при взаимодействии с клиентами?
23.	Каковы основные условия для визуализации данных и визуализации информации?
24.	Что включает схема эффективной визуализации данных?
25.	Выберите признаки, характеризующие визуализацию данных
26.	Какие преимущества предоставляет визуальное представление данных?
27.	Для чего нужны инструменты визуализации?
28.	Что используется для анализа данных, интеллектуального анализа данных и больших данных для управления бизнесом?
29.	Что понимают под бизнес-аналитикой?
30.	Для чего применяется инфографика в бизнес-анализе?
31.	Назовите основные проблемы, для которых используется инфографика бизнес-

	анализа
32.	Какие способы инфографики направлены на ускорение принятия пользователями бизнес-аналитики?
33.	Для чего используется бизнес-аналитика?
34.	Что включает визуализация данных как интуитивно понятный формат?
35.	Что является элементом более широкой дисциплины архитектуры представления данных, которая направлена на выявление, определение местоположения, управление, форматирование и доставку данных наиболее эффективным способом?
36.	Какие задачи решает визуализация данных?
37.	Что используется при анализе данных с помощью визуализации?
38.	Для чего используется быстрое прототипирование в анализе данных?
39.	Какие преимущества предоставляют технологии визуализации данных BI?
40.	Что позволяет интерактивная визуализация данных компаниям?
41.	Какие виды аналитики Вы знаете?
42.	Какие преимущества визуализации данных Вы знаете?
43.	Какие основные элементы включает визуализация данных?
44.	Для чего используются графики?
45.	Какие виды диаграмм позволяют отслеживать динамику изменения данных?
46.	Что включают аналитические задачи?
47.	Какие типы относятся к визуализации сетевых данных?
48.	Какие вопросы не рассматривает бизнес-аналитика в вопросах визуализации данных?
49.	На что ориентирована бизнес-аналитика в вопросах визуализации данных?
50.	Назовите факторы стандартизации инструментов визуализации
51.	Какая техника была наиболее распространенной в начале развития визуализации?
52.	Какие задачи решаются во время планирования?
53.	Какова последовательность проведения исследования данных?
54.	Какие модели получаются в ходе анализа данных в соответствии с типом результатов?
55.	Какие техники включают простые методы генерации моделей анализа данных?
56.	Что включает документация от аналитика?
57.	Определите последовательность шагов анализа данных
58.	Какие действия включает понимание набора данных?
59.	Какие важные предпосылки успешного проекта визуализации данных Вы можете выделить?
60.	Какие основные подходы к выбору инструментов визуализации Вы знаете?
61.	Определите последовательность шагов анализа данных, чтобы обеспечить эффективный подход к поиску идей на основе данных и визуализаций
62.	Перечислите порядок проведения анализа данных
63.	Какие типы диаграмм можно создать в R, используя простые функции?
64.	Определите порядок создания простой графики в R
65.	Что включает анализ данных в R?
66.	Перечислите шаги полного анализа данных в R
67.	Какой язык программирования применяют в области науки о данных?
68.	Какая функция в Python позволяет получить первоначальный обзор данных в рамках исследования данных?

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	40 и более баллов
		«не зачтено»	менее 40 баллов.

•

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Шумилов, К. А.	Реалистичная визуализация в ArchiCAD : учебное пособие / К. А. Шумилов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-9227-0981-1.	учебное пособие	2019	ЭБС "IPRbooks"
2.	Краюткина, Е. В.	Моделирование и визуализация экспериментальных данных : учебное пособие (лабораторный практикум) / ред. Е. В. Краюткина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 125 с. — ISBN 2227-8397.	учебное пособие	2018	ЭБС "IPRbooks"
3.	Синева, И. С.	Анализ данных в среде R. Ч. 1 : учебное пособие / И. С. Синева. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 32 с. — ISBN 2227-8397.	учебное пособие	2018	ЭБС "IPRbooks"
4.	Бурнаева, Э. Г.	Обработка и представление данных в MS Excel : учебное пособие / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1923-4.	учебное пособие	2018	ЭБС Лань

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие,	Год издания	Количество в научной библиотеке /
----------	------------------------	----------------------	--	----------------	---

			практикум, др.)		Наименование ЭБС
5.	Войтов А.Г.	Наглядность, визуалистика, инфографика системного анализа	Учебное пособие	2019	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/85400.html
6.	Маккинли, Уэс	Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5- 4488-0046-7.		2020	ЭБС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.

Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Springer International Publishing, Part of Springer Science+Business Media [Электронный ресурс] – Springer International Publishing AG, 2020. Режим доступа к журн.: <http://link.springer.com> . – Загл. с экрана

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	PyCharm	-
	Windows	Бессрочная
	OfficeStandart	Бессрочная

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок.