

Белорусский государственный университет



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О. И. Чуприс

2018 г.

Регистрационный № УД- 5637уч.

ИНФОГРАФИКА И ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДАННЫХ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности второй ступени высшего
образования (магистратуры) с углубленной подготовкой специалиста:**

**1-31 81 09 Алгоритмы и системы обработки больших объемов
информации**

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 81 09-2014 и учебного плана G31-254/уч. от 26.05.2017.

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.В. Мушко, доцент кафедры технологий программирования факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой дискретной математики и алгоритмики Белорусского государственного университета (протокол № 14 от 26 апреля 2018 г.);

Научно-методическим Советом Белорусского государственного университета (протокол № 7 от 13 июля 2018 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель преподавания учебной дисциплины «Инфографика и презентация данных» – ознакомление студентов II ступени высшего образования (магистрантов) с основами инфографики и презентации данных, а также основными возможностями современного инструментария визуализации данных.

В рамках поставленной цели **задачи** учебной дисциплины состоят в следующем:

- 1) изучение основных подходов и методов визуализации данных;
- 2) формирование практических умений и навыков работы с инструментами визуализации данных;
- 3) развитие креативного мышления с использованием визуальных категорий.

В результате освоения учебной дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- способы визуализации и методы графического представления данных;
- функциональные возможности современных инструментов визуализации данных;

уметь

- правильно применять общепонятный язык визуальной коммуникации;
- эффективно использовать известные прецеденты;
- выбирать наиболее эффективный, выгодный способ визуализации данных;
- классифицировать результаты визуализации как удовлетворительные и неудовлетворительные;
- представлять потенциальные возможности выбранного метода визуализации;
- грамотно создавать статическую и интерактивную инфографику;
- использовать онлайн-сервисы для поиска ресурсов и создания инфографики;
- синтезировать новые инструменты визуализации;

владеть:

- навыками эффективного представления результатов исследования в максимально доступной, наглядной форме;
- приемами создания привлекательной и успешной инфографики;
- стойкими навыками работы с инструментами инфографики и визуализации данных.

Учебная дисциплина «Инфографика и презентация данных» относится к компоненту учреждения высшего образования цикла дисциплин специальной подготовки.

Учебная программа составлена с учетом межпредметных связей с учебными дисциплинами. Так, основой для изучения дисциплины «Инфографика и презентация данных» является дисциплина I степени высшего образования «Теория вероятностей и математическая статистика», а также изученные ранее в соответствии с учебным планом специальности дисциплины II степени высшего образования «Основы компьютерного анализа данных с использованием языка R» и «Методы визуализации в анализе больших данных». Знания, полученные в результате изучения дисциплины, будут использованы при изучении дисциплины II степени высшего образования «Системы хранения данных», а также способствовать успешному прохождению производственной практики по специальности и подготовки магистерской диссертации.

Освоение учебной дисциплины «Инфографика и презентация данных» должно обеспечить формирование следующих социально-личностных и профессиональных компетенций:

социально-личностные компетенции:

СЛК-1. Учитывать социальные и нравственно-этические нормы в социально-профессиональной деятельности.

СЛК-2. Быть способным к сотрудничеству и работе в команде.

СЛК-3. Владеть коммуникативными способностями для работы в междисциплинарной и международной среде.

СЛК-4. Совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности.

СЛК-6. Логично, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики.

СЛК-7. Проявлять инициативу и креативность, в том числе в нестандартных ситуациях;

профессиональных компетенции:

ПК-3. Разрабатывать эффективные численные алгоритмы и интегрировать их в компьютерные системы.

Структура содержания учебной дисциплины включает такие дидактические единицы, как темы (разделы), в соответствии с которыми разрабатываются и реализуются соответствующие лекционные и лабораторные занятия. Примерная тематика занятий приведена в информационно-методической части.

Дисциплина изучается в 4 семестре. Всего на освоение учебной дисциплины «Инфографика и презентация данных» отведено 104 часа, в том числе 40 аудиторных часов, из них: лекции – 12 часов, практические занятия – 14 часов, лабораторные занятия – 14 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 2,5 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Введение в инфографику.

Что такое инфографика. Области применения инфографики. Инфографика, как средство обучения. История инфографики. Актуальные направления в визуализации данных. Работы лучших инфографов мира.

Тема 1.2. Основы и принципы инфографики.

Этапы создания инфографики. Основные принципы инфографики. Визуальное восприятие, познание, визуальное кодирование. Цвет в визуализации данных. Типографика в визуализации данных. Дизайн инфографики.

Раздел 2. Инструменты и способы визуализации данных

Тема 2.1. Типология способов визуализации данных.

Визуализация многомерных данных. Визуализация данных, зависящих от времени. Визуализация графов. Визуализация иерархий. Визуализация геопространственных и текстовых данных. Интерактивная инфографика.

Тема 2.2. Способы повышения эффективности визуализации.

Основные правила выбора вида визуализации данных. Что есть «плохая инфографика», что есть «хорошая инфографика». Распространенные ошибки в выборе вида визуального представления информации. Решение нетривиальных задач.

Тема 2.3. Инструментарий визуализации данных.

Инструменты визуализации. Онлайн-инструменты для создания инфографики. Инструменты для визуализации данных на основе грамматики графики. Примеры визуализации.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Введение	4	6		
1.1	Введение в инфографику	2	2		Устный опрос <i>Защита подготовленного студентом реферата</i>
1.2	Основы и принципы инфографики	2	4		Устный опрос <i>Защита подготовленного студентом реферата</i>
2	Инструменты и способы визуализации данных	8	8	14	
2.1	Типология способов визуализации данных	4	2	8	Контрольная работа №1 <i>Отчет по заданию с устной защитой</i>
2.2	Способы повышения эффективности визуализации	2	4		Коллоквиум Командное соревнование в группе (хакатон) по решению поставленных задач
2.3	Инструментарий визуализации данных	2	2	6	Контрольная работа №2 <i>Отчет по заданию с устной защитой</i>
ИТОГО		12	14	14	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Рекомендуемая литература

Основная

1. Aigner W., Miksch S., Schumann H., Tominski C. Visualization of Time-Oriented Data. — Springer, 2011. — 286 p.
2. Munzner T. Visualization Analysis & Design. — CRC Press, 2014. — 428 p.
3. Rahlf T. Data Visualisation with R. 100 Examples. — Springer International Publishing, 2017. — 385 p.
4. Simon P. The Visual Organization Data Visualization, Big Data, and the Quest for Better Decisions. — Wiley, 2014. — 236 p.
5. Ward M.O., Grinstein G., Keim D. Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques, and Applications, Second Edition. — A K Peters/CRC Press, 2015. — 578 p.

Дополнительная

1. Базалева О.И. Мастерство визуализации данных. Как доносить идеи с помощью графиков и диаграмм. — М.: Диалектика, 2018. — 192 с.
2. Крам Р. Инфографика. Визуальное представление данных. — СПб.: Питер, 2015. — 384 с.
3. Лютов В.П., Четверкин П.А., Головастиков Г.Ю. Цветоведение и основы колориметрии: учебник и практикум для СПО. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 222 с.
4. Ложкин Л.Д. Цвет, его измерение, воспроизведение и восприятие в цветном телевидении. — М.: КомКнига, 2018. — 480 с.
5. Смикиклас М. Инфографика. Коммуникация и влияние при помощи изображений. — СПб.: Питер, 2014. — 152 с.
6. Феличи Дж. Типографика: шрифт, верстка, дизайн. — СПб.: ВHV, 2018. — 496 с.
7. Восковская Л.В. Психология ощущений и восприятия. Учебное пособие. — М.: Юрайт, 2017. — 476 с.

Рекомендуемая тематика контрольных работ

- 1) Контрольная работа №1. *Типология способов визуализации данных.*
- 2) Контрольная работа №2. *Инструментарий визуализации данных.*

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Для организации самостоятельной работы магистрантов по учебной дисциплине следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, ссылки на учебные издания для теоретического изучения дисциплины, методические указания к лабораторным занятиям, материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. вопросы для подготовки к зачету, задания, тесты, вопросы для самоконтроля, тематика рефератов и др., список рекомендуемой литературы, информационных ресурсов и др.).

Эффективность самостоятельной работы студентов магистратуры проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами магистратуры используется следующий диагностический инструментарий:

1. Устная форма: устные опросы, устные защиты отчетов по домашним заданиям, при выполнении студентами лабораторных работ; проведение коллоквиума.
2. Письменная форма: письменные контрольные работы по отдельным темам учебной дисциплины.

Методика формирования итоговой оценки

Формой текущей аттестации по дисциплине «Инфографика и презентация данных» учебным планом предусмотрен зачет.

Рекомендуется использовать рейтинговую оценку знаний студента магистратуры, дающую возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения.

Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине. Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний в рейтинговую оценку:

- 1) работа на лабораторных занятиях – 0.4;
- 2) работа на практических занятиях – 0.2;

- 2) контрольные работы – 0.2;
- 3) коллоквиумы – 0.2.

Итоговая оценка формируется на основе:

- 1) Правил проведения аттестации студентов (Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29 мая 2012 г.);
- 2) Положение о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в БГУ (Приказ ректора БГУ от 18.08.2015 № 382-ОД);
- 3) Критериев оценки знаний студентов (письмо Министерства образования от 22.12.2003).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Системы хранения данных	Дискретной математики и алгоритмики	нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 14 от 26.04.2018 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на ____/____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры дискретной математики и алгоритмики (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

_____ (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
