



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

ДЕКАН В.К. КАРНАУХОВА

“21” марта 2018г..

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Б1.В.ОД.6 Инфографика и визуализация данных**
(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)

Направление подготовки **09.03.03 "Прикладная информатика"**
(код, наименование направления подготовки)

Тип образовательной программы **Прикладной бакалавриат**
(академический бакалавриат, прикладной бакалавриат)

Направленность (профиль) **Разработка программного обеспечения**
подготовки **Прикладная информатика в дизайне**
(наименование профиля)

Квалификация (степень) **Бакалавр**
выпускника

Форма обучения **Очная, очно-заочная**
(очная, очно-заочная)

Одобрено УМС факультета сервиса и
рекламы:
Протокол № 8
от «14» марта 2018 г.

Рекомендовано кафедрой
естественнонаучных дисциплин:
Протокол № 9
от «06» марта 2018г.

Председатель В.К.Карнаухова

Зав.кафедрой

А.Г. Балахчи

Иркутск 2018 г.

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины:	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП:	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины:	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины.....	5
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины	5
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	6
5.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий.....	7
6. Перечень семинарских, практических занятий или лабораторных работ	7
6.1. План самостоятельной работы студентов.....	8
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии).	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.	12
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:	14
10. Образовательные технологии:.....	14
11. Оценочные средства (ОС):	14
11.1. Оценочные средства для входного контроля.....	14
11.2. Оценочные средства текущего контроля	15
11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).	16

1. Цели и задачи дисциплины:

Дисциплина «Инфографика и визуализация данных» предназначена для закрепления знаний и умений в сфере мультимедийного искусства, реализации творческих способностей и отработки практических навыков в области графического способа визуализации информации, числовых данных и экспертных оценок.

Данный курс дисциплины способствует пониманию современной компьютерной информационной технологии, позволяющей объяснить, как с помощью средств инфографики можно не только организовать большие объёмы информации, но и более наглядно показать соотношение предметов и фактов во времени и пространстве.

Цель. Эффективное использование различных инструментов сбора, обработки, анализа и визуализации данных для решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Задачи.

1. Познакомиться с основным понятийным аппаратом по инфографике как направлению художественно-проектной деятельности, основными концепциями развития проектирования визуальных моделей массивов числовых данных, стилевых взаимоотношений и парадигм.

2. Отработать и закрепить умения и навыки по использованию различных инструментов прикладной информатики, применяемых для сбора, обработки, анализа больших массивов информации, а также создания на их основе графических моделей - визуализации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Инфографика и визуализация данных» относится к блоку дисциплин по выбору и изучается на третьем курсе (6 семестр).

Наименования дисциплин, необходимых для освоения данной учебной дисциплины:

Информационные системы и технологии,

Программирование,

Языки разметки сетевого контента,

Мультимедиа технологии и анимация,

Компьютерная графика и web-дизайн.

Наименование дисциплин, для которых содержание данной учебной дисциплины, выступает опорой:

Курсовая работа по профилю;

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 2;

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

Преддипломная практика;

Выпускная квалификационная работа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (**ОПК-3**);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (**ОПК-4**);

- способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения (ПК-3);
- способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен

знать

основные понятия инфографики и концепции развития проектирования визуальных моделей массивов числовых данных, стилевых взаимоотношений и парадигм;

уметь

использовать для целей обработки и визуализации данных различные онлайн сервисы, электронные таблицы, графические пакеты, языки разметки, средства создания мультимедийной и интерактивной графики, языки программирования и программные среды (R, Processing, JavaScript);

владеть навыками

эффективного использования различных инструментов прикладной информатики для сбора, обработки, анализа и визуализации данных при решении задач профессиональной деятельности, на основе сформировавшейся в последнее десятилетие культуры новых визуальных медиа. Очно-заочное

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очное

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	50/1,5	
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	58/1,5	58
В том числе:		
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Подготовка к лекциям и практическим занятиям		38
Реферат (при наличии)		
Подготовка устного доклада с презентацией по темам программы, обозначенным для самостоятельного изучения		4
Творческая работа		16
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	ЗаО
Контактная работа:	56	
Общая трудоемкость	часы	108
	зачетные единицы	3

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	54	
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	54	54
В том числе:		
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Подготовка к лекциям и практическим занятиям		34
Реферат (при наличии)		
Подготовка устного доклада с презентацией по темам программы, обозначенным для самостоятельного изучения		4
Творческая работа		16
Вид промежуточной аттестации (зачет , экзамен)	Зачет с оценкой	ЗаО
Контактная работа:	56	
Общая трудоемкость часы зачетные единицы	108	108
	3	3

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Числовые данные и их визуализация.

Тема 2. Основные принципы построения графиков в изобразительной статистике.

Создание графических моделей в Excel и Google Spreadsheets.

Тема 3. Знаковые системы в инфографике.

Знаки и визуализация данных. Фигурные диаграммы. Визуальные приемы борьбы с приблизительностью в фигурных диаграммах. Диаграммы в моделируемом пространстве связей. Виды графов. Композиция построения графических схем. Трансформирование графических конструкций.

Онлайн инструменты инфографики и визуализации данных.

Тема 4. Статистические карты.

Отображение числовых данных на картах. Функциональность тематических карт. Маппинг.

Инструменты для маппинга.

Раздел 2. Языки программирования, как инструмент визуализации данных и создания графических моделей.

Тема 1. Язык программирования Processing и визуализация данных

Основы языка Processing. Маппинг в Processing. Визуализация временных рядов. Визуализация взаимосвязей. Деревья, иерархии и рекурсии. Графические схемы.

Тема 2. Анализ и визуализация данных с использованием языка программирования R.

Основы языка R. Создание набора данных. Базовые диаграммы. Основные методы статистической обработки данных. Визуализация паттернов во времени. Использование графического редактора Inscare для редактирования и корректировки полученных программным способом диаграмм. Визуализация зависимостей. Создание тепловых карт. Диаграммы радары. Знаковая инфографика. Визуализация пространственных отношений.

Тема 3. Создание интерактивной графики с использованием HTML, CSS и JavaScript.

Визуализация пропорций. Создание круговой диаграммы. Создание кольцевой диаграммы. Штабельные столбцовые диаграммы с категориями. Создание интерактивной штабельной столбцовой диаграммы. Иерархия и прямоугольники. Тримап. Штабельные диаграммы с областями.

Тема 4. Работа с данными.

Семь стадий визуализации данных. Сбор данных. Форматирование данных. Анализ данных.

Тема 5. Средства визуальной коммуникации — инфографика и метадизайн (тема для самостоятельного изучения)

История возникновения и развития инфографики. Инфографика визуализация данных в аналитической деятельности. Инфографика как средство визуализации экономической информации. Инфографика в образовании и средствах массовой коммуникации. Инфографика как инструмент маркетинга и рекламы. Перспективы развития инфографики.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
-------	---	--

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Курсовая работа по профилю	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	СРС	Всего
	Раздел 1. Проектные основы инфографики.				
1.	Тема 1.1 Числовые данные и их визуализация.	2	2	4	8
2.	Тема 1.2. Основные принципы построения графиков в изобразительной статистике.	2	2	4	8
3.	Тема 1.3. Знаковые системы в инфографике.	2	2	4	8
4.	Тема 1.4. Статистические карты.	2	2	4	8
	Раздел 2. Языки программирования, как инструмент визуализации данных и создания графических моделей.				
5	Тема 2.1. Язык программирования Processing и визуализация данных	2	10	10	22
6	Тема 2.2. Анализ и визуализация данных с использованием языка программирования R.	2	12	12	26
7	Тема 2.3. Создание интерактивной графики с использованием HTML, CSS и JavaScript.	2	2	4	8
8	Тема 2.4. Работа с данными	2	2	4	8
9	Тема 2.5. Средства визуальной коммуникации — инфографика и метадизайн	0	0	12	12
ИТОГО		16	34	58	108

6. Перечень семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ темы дисциплины	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудо- емкость (часы)	Оценоч- ные средст- ва	Форми- руемые компе- тенции
1.	1.1	Числовые данные и их визуализация.	2	ПЗ	ОПК-3 ОПК-4 ПК-3

2.	1.2	Основные принципы построения графиков в изобразительной статистике	2	ПЗ	ОПК-3 ОПК-4
3.	1.3	Знаковые системы в инфографике	2	ПЗ	ОПК-3 ОПК-4
4.	1.4.	Статистические карты.	2	ПЗ	ОПК-3 ОПК-4
5	2.1.	Язык программирования Processing и визуализация данных	10	ПЗ	ПК-8 ПК-3
6	2.2.	Анализ и визуализация данных с использованием языка программирования R	12	ПЗ	ПК-8 ПК-3
7	2.3.	Создание интерактивной графики с использованием HTML, CSS и JavaScript.	2	ПЗ	ПК-8 ПК-3
8	2.4.	Работа с данными	2	ПЗ	ПК-8 ПК-3

ПЗ – практические задания, объединенные в тематическую работу.

6.1. План самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагается в виде:

- изучения отдельных вопросов тематического плана дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам;
- выполнение домашних работ
- подготовка к итоговой аттестации.

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	1.1	Чтение учебного материала и подготовка опорного конспекта лекции; Выполнение задач для самостоятельной работы соответствующего практического задания. Творческое задание	Составить логическую схему лекции (ментальную карту). Практическая работа 1. Творческая работа 1	ОЛ [1,2], ДЛ [1] СИР [1,2]	2 2
2.	1.2	Чтение учебного материала и подготовка опорного конспекта лекции; Выполнение задач для самостоятельной работы соответствующего практического задания Творческое задание	Составить логическую схему лекции (ментальную карту). Практическая работа 2. Творческая работа 2	ОЛ [1,2], ДЛ [1] СИР [1,2]	2 2
3.	1.3	Чтение учебного материала и подготовка опорного конспекта лекции;	Составить логическую схему лекции (ментальную карту). Практическая работа 3.	ОЛ [1,2], ДЛ [1] СИР [1,2]	2

		Выполнение задач для самостоятельной работы соответствующего практического задания Творческое задание	Творческая работа 3		2
4.	1.4.	Чтение учебного материала и подготовка опорного конспекта лекции; Выполнение задач для самостоятельной работы соответствующего практического задания Творческое задание	Составить логическую схему лекции (ментальную карту). Практическая работа 4. Творческая работа 4	ОЛ [1,2], ДЛ [1] СИР [1,2]	2 2
5.	2.1.	Чтение учебного материала и подготовка опорного конспекта лекции; Выполнение задач для самостоятельной работы соответствующего практического задания	Составить логическую схему лекции (ментальную карту). Практическая работа 5 - 9.	ОЛ [3], ДЛ [2] СИР [1,3]	10
6.	2.2.	Чтение учебного материала и подготовка опорного конспекта лекции; Выполнение задач для самостоятельной работы соответствующего практического задания	Составить логическую схему лекции (ментальную карту). Практическая работа 10-15.	ОЛ [3], ДЛ [2] СИР [1,4]	12
7.	2.3.	Подготовка опорного конспекта лекции; Выполнение задач для самостоятельной работы соответствующего практического задания	Составить логическую схему лекции (ментальную карту). Практическая работа 16. Творческая работа 1	ОЛ [3,4], ДЛ [2] СИР [1,5]	4
8.	2.4.	Чтение учебного материала и подготовка опорного конспекта лекции; Выполнение задач для самостоятельной работы соответствующего практического задания	Составить логическую схему лекции (ментальную карту). Практическая работа 17. Творческая работа 1	ОЛ [1-3], ДЛ [3] СИР [6-8]	4
9.	2.5	Подготовка устного доклада	Подготовка устного доклада с развернутым иллюстративным содержанием в виде	ОЛ [1-3], ДЛ [1-2] СИР [1-8]	12

			презентации по темам, обозначенным в п.6.2 данной программы		
--	--	--	---	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов в данном курсе дисциплины состоит из четырех основных частей:

1. Чтение учебного материала и подготовка опорного конспекта лекции;
2. Выполнение задач для самостоятельной работы соответствующего практического задания;
3. Выполнение творческой работы (творческого задания);
4. Подготовка устного доклада с развернутым иллюстративным содержанием в виде презентации по теме курса дисциплины, обозначенной для самостоятельного изучения.

Чтение учебного материала (основной и дополнительной литературы)

1. Текст необходимо читать внимательно - т.е. возвращаться к непонятным местам.
2. Текст необходимо читать тщательно - т.е. ничего не пропускать.
3. Текст необходимо читать сосредоточенно - т.е. думать о том, что вы читаете.
4. Текст необходимо читать до логического конца - абзаца, параграфа, раздела, главы и т.д.
5. Составить логическую схему прочитанного материала.
6. Ответить на вопросы для самопроверки в конце параграфа.

Составить логическую схему лекции

Логическая схема лекции составляется в произвольной графической форме: в виде блок-схемы, ментальной карты, с использованием средств инфографики и любых инструментов: специальных компьютерных программ или на листе формата А4 с помощью чертежно-графического набора – карандаши, линейка. Материалы лекции должны быть обязательно дополнены материалами учебной литературы. По содержанию логическая схема лекции должна отвечать опорному конспекту, т.е. максимально способствовать усвоению материала и его воспроизведению обучающимся.

Решение задач

1. Подробно изучить технологии, методы, инструменты и алгоритмы, необходимые для выполнения практического задания и приведенные в соответствующем ему описании.
2. Проработать соответствующие данной теме разделы курса лекций и одного или не с нескольких рекомендуемых источников информации.
3. Рассмотреть примеры решения задач по соответствующей теме, приведенные в заданиях практической работы и выполняемые на практических занятиях.
4. Провести самостоятельное решение задачи, результаты работы показать преподавателю. если необходимо, устранить недостатки.

Подготовка устного доклада с развернутым иллюстративным содержанием в виде презентации по одной из указанных ниже тем, объединенных общим названием: «Средства визуальной коммуникации — инфографика и метадизайн»:

1. История возникновения и развития инфографики.
2. Инфографика визуализация данных в аналитической деятельности.
3. Инфографика как средство визуализации экономической информации.
4. Инфографика в образовании и средствах массовой коммуникации.
5. Инфографика как инструмент маркетинга и рекламы.
6. Перспективы развития инфографики.

Подготовка доклада. Алгоритм

1. Вникните в тему доклада. Определите основные проблемы и выпишите их на отдельный листочек. Сразу подумайте, всё ли вам понятно. Уточните термины, нюансы работы у преподавателя.

2. Найдите источники, где вы собираетесь брать информацию. Возьмите в библиотеке хотя бы 2-3 источника, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, в Интернете пользуйтесь проверенными сайтами. Сверяйте сведения с печатными материалами.

3. Ограничивайте количество источников для сбора данных для иллюстративного материала по теме, иначе вы можете запутаться в материалах, потратить слишком много сил на их осваивание. Соотносите работу с объёмом доклада, сложностью темы. Для доклада по данной дисциплине можно ограничиться количеством источников из 5-9 наименований.

4. Определите самые важные для раскрытия темы места в материалах, основные моменты. Соберите, обработайте и подготовьте соответствующий иллюстративный материал с использованием различных элементов информационной графики.

5. Составьте план доклада. Сделайте маленькую вступительную часть, обозначьте тему, кратко расскажите об источниках информации (назовите их), о методах ее сбора, обработки и визуализации. После основной части перейдите к вашим заключительным выводам.

6. Напишите черновик доклада. Не забывайте о последовательности, логичности изложения.

7. Прочтите текст, подумайте, соответствует ли он теме, исправьте все недочёты, ошибки.

8. Подготовьте презентацию, иллюстрирующую основные положения доклада (не дублирующую устный материал доклада). Поработайте над дизайном презентации.

9. Сделайте два варианта доклада: чистовой вариант и речь, представляющую собой сокращённую версию доклада.

10. Прочтите речь, доклад, проверьте на наличие ошибок.

11. Прорепетируйте защиту доклада, установите соответствие иллюстративного материала.

7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии).

Для профиля «Прикладная информатика в дизайне»

1. Инфографика, как инструмент визуализации цифрового контента
2. Информационно-графический дизайн, как вид цифрового искусства.
3. Средства визуальной коммуникации — инфографика и метадизайн.
4. История возникновения и развития инфографики.
5. Инфографика как средство визуализации информации в различных отраслях (реклама, маркетинг, журналистика, образование, экономика и т.п.)
6. Инфографика, как инструмент формирования визуальной компетенции (визуального мышления)
7. Тенденции визуализации информации в дизайне печатных медиа в России и за рубежом
8. Визуальные коммуникации: тенденции форм и технологий передачи информации.
9. Проектные основы информационно-графического дизайна.
10. Семиология графики: диаграммы, сети, карты

Для профиля «Разработка программного обеспечения»

1. Использование онлайн-сервисов при подготовке материалов инфографики и визуализации данных
2. Интерактивная визуализация данных для веб-ресурсов
3. Проектные основы инфографики и визуализации данных.
4. Коммуникация данных с Tableau: проектирование, разработка и визуализация данных
5. Применение принципов инфографики в анимационной картографии
6. Исследование возможностей языка программирования R для анализа и визуализации больших массивов данных.

7. Исследование и анализ возможностей по визуализации данных и созданию интерактивной инфографики в JavaScript.

8. Исследование и анализ возможностей по визуализации данных и созданию интерактивной инфографики в Processing

9. Визуализация паттернов во времени.

10. Визуализация взаимосвязей. Деревья, иерархии и рекурсии. Графические схемы.

11. Маппинг: инструменты проектирования.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) федеральные законы и нормативные документы (при наличии)

Закон РФ "Об авторском праве и смежных правах" от 09.07.1993 N 5351-1

б) основная литература

1. Визуализация данных [Текст] : учеб. пособие / С. Э. Мастицкий. - М. : ДМК Пресс, 2017. - 220 с. : ил. ; 24 см. - ISBN 978-5-97060-470-0

2. Интерактивные графические системы [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / В. И. Корнеев. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2015. - 236 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2576-4 : Б. ц

3. Программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. А. Давыдова, Е. В. Боровская. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2015. - 241 с. ; есть. - (Педагогическое образование). - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2647-1 : Б. ц.

4. Языки разметки сетевого контента [Электронный ресурс] : метод. пособие для магистрантов по напр. "Прикладная информатика" : ч. 1-2. - ЭВК. - Иркутск : [б. и.], 2012. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - 50.00 р.

в) дополнительная литература

1. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Крапивенко. - 3-е изд. (эл.). - Москва : Лаборатория знаний, 2015. - 274 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9963-2646-4 : Б. ц.

2. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. П. Конакова, И. И. Пирогова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 94 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-7996-1312-9 : Б. ц.

3. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / И. Г. Шашкова, В. С. Конкина, Е. И. Машкова. - [Б. м. : б. и.], 2013. - 541 с. ; нет. - Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ". - Неогранич. доступ. - Б. ц.

Сверено с ЭБС ИЧУ 

г) программное обеспечение

1. DreamSpark Premium
2. 0365ProPlusOpenStudents
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса
4. R (язык программирования GNU GPL)
5. Processing (GPL, LGPL)
6. Inkscape (GNU GPL)
7. Flare (BSD)
8. Графический редактор Gimp (GPL)

д) сетевые ресурсы:

Блоги и веб-сайты об инфографике:

[Information Aesthetics](#) – Соотношение дизайна и информации.
[Visualizing.org](#) – Понимание сложных вопросов с помощью данных и дизайна.
[Visual Complexity](#) — Ресурс с визуализациями сложных сетей.
[Daily Infographic](#) – Новая инфографика каждый день.
[GOOD Infographics](#) – Секция инфографики GOOD Magazine.
[Information Is Beautiful](#) – Идеи, проблемы, знания, данные — визуализация всего.
[Infographic of the Day](#) – Серия инфографики от Fast Company.
[FlowingData](#) – Дизайнеры и ученые, которые визуализируют данные.
[Datastore / Datablog](#) – Журналистика данных от Guardian.
[Infographics Archive](#) – Визуальная библиотека с инфографикой.
[Infographr](#) – Все об инфографике.
[Video Infographics](#) – Видеоинфографика.
[Datavisualization.ch](#) – Новости и информация о визуализации данных.
[VisualJournalism](#) – 80% новостей в инфографике.
[Eagereyes](#) – Визуализация и визуальные коммуникации.
[Amazing Infographics](#) – Ресурс с инфографикой.
[Submit Infographics](#) – Делитесь и оценивайте инфографику.
[The Infographics Showcase](#) – Подборка инфографики и визуализации.
[I Love Charts](#) – Tumblr-блог о графиках.
[Well Formed Data](#) – Блог с инфографикой.
[Best Infographics](#) – Примеры интересной инфографики.
[Infographic List](#) – Для тех, кто любит инфографику

Инструменты для визуализации данных:

[Piktochart](#) – Превратите ваши данные в красивую инфографику. [Видеоурок: как самостоятельно создать красивую инфографику с помощью Piktochart.](#)
[Infogr.am](#) – Создавайте интерактивные графики. [Видеоурок: как визуализировать данные с помощью сервиса infogr.am.](#)
[Gephi](#) – «Photoshop» для данных — программное обеспечение для визуализации.
[Processing](#) — Программная среда для создания визуализаций.
[Matplotlib](#) — Библиотека на языке программирования Python для визуализации данных двумерной (2D) графикой.
[Tableau Public](#) – Инструмент для визуализации данных.
[Free Vector Infographic Kit](#) – Элементы векторной инфографики от MediaLoot.
[easel.ly](#) – Создавайте инфографику онлайн. [Как создавать инфографику с помощью Easel.ly.](#)
[Weave](#) – Веб-платформа для аналитики и визуализации.
[iCharts](#) – Простое создание графиков.
[ChartsBin](#) – Веб-инструмент для создания визуализаций.
[GeoCommons](#) – Картографический инструмент.
[VIDI](#) – Набор Drupal-модулей для визуализации данных.
[Prefuse](#) – Программное обеспечение для визуализации информации.
[StatSilk](#) – Программное обеспечение для картографии и визуализации.
[Gliffy](#) – Создание онлайн-диаграмм.
[Google Chart Tools](#) – Набор инструментов для визуализации

Источники данных

На английском языке

[The Data Hub](#) – Ресурс, где вы можете скачать и использовать данные.
[Knoema](#) – Большое количество наборов данных.
[WorldMap](#) – Исследуйте, визуализируйте и публикуйте географическую информацию.
[Get the Data](#) – Задать вопрос о данных.

[US Census Bureau](#) – Данные по Америке (люди, места, экономика).
[datacatalogs.org](#) – Набор каталогов открытых данных со всего мира.
[World Bank Data](#) – Наборы данных о разных странах.
[Data360](#) – Наборы данных, которые рассказывают истории.
[Gallup](#) – Опросы общественного мнения.
[EveryBlock](#) – Наборы данных о крупных городах.
[Google Public Data](#) – Поиск и анимация наборов данных со всего мира.
[Gapminder](#) – Данные по глобальному развитию

На русском языке

[Хаб открытых данных](#) — Наборы открытых государственных данных.
[Данные Федеральных Органов Исполнительной Власти](#) — наборы открытых данных от Министерств и Федеральных агентств РФ.
[Портал открытых данных Государственной Думы](#) — Портал открытых данных официального сайта Государственной Думы.
[Открытое правительство](#) — открытые данные на сайте Открытого правительства.
[Портал государственных закупок](#) — информация в сфере госзакупок и услуг.
[Лаборатория «GIS-Lab»](#) — сообщество специалистов в области географических информационных систем

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения: учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, практических занятий и организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской.	Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 26 посадочных мест, маркерная доска, интерактивной доской (SonyXGAVPLSX535); оборудована техническими средствами обучения: компьютеры (Системный блок AMDAthlon-64 X3 445 3100 МГц -26 шт), Монитор LGF1742S(2 шт), Монитор ViewSonicVA703b(24 шт), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор SonyXGAVPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW1:1, колонки для воспроизведения видео и аудио контента. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Инфографика и визуализация данных».	"DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 От 30.10.2014 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I Mth Acdms Stdnt w/Faculty(15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177" R (язык программированияGNU GPL) Processing (GPL, LGPL) Inkscape (GNU GPL) Flare (BSD) Графический редактор Gimp (GPL) Программное обеспечение Flash Paper 2.0 CD Windows (38001263) Счет-фактура № Tr044286 от 27 июня 2008 Права на программу для ЭВМ Flash Paper 2.0 AcademicEdition Band S 1,000 - 4,999 Windows (38003152Ex.) Счет-фактура № Tr044286 от 27 июня 2008 Права на программу для ЭВМ Flash Remoting 1.0 AcademicEdition/Pers Band 1,000 - 4,999 Windows (38002731

10. Образовательные технологии:

Структурно-логические, тренинговые, компьютерные образовательные технологии, проектная работа, деловые игры.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля.

№	Вид контроля	Компетенции, компоненты
---	--------------	-------------------------

п\п		которых контролируются
1.	Творческая работа	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-8

Творческая работа.

Представьте сравнение двух величин 25 и 52 десятью способами при помощи наиболее известных средств инфографики. Результат работы оформить в виде презентации, в виде постера.

Критерии оценки работы:

1. Уровень сформированности знаний о современных методах и технологиях информационной графики, концепции визуального мышления, умении мыслить креативно и находить оригинальные решения в этом направлении.
2. Уровень сформированности умения использовать для целей обработки и визуализации данных различные онлайн сервисы, электронные таблицы, графические пакеты, языки разметки, средства создания мультимедийной и интерактивной графики.
3. Уровень сформированности владения навыками эффективного использования различных инструментов прикладной информатики для сбора, обработки, анализа и визуализации данных при решении задач профессиональной деятельности.

11.2. Оценочные средства текущего контроля

Основу текущего контроля работы студентов и оценки уровня формирования соответствующих компетенций составляют:

1. Выполнение тематических практических заданий (объединенных в практические работы) в аудитории.
2. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы.
3. Выполнение творческих работ.
4. Подготовка материалов лекций (опорных конспектов). Устный опрос во время лекции.
5. Устный доклад с развернутым иллюстративным материалом в виде презентации по темам, обозначенным в п. 6.2. настоящей программы.

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Практические задания с 1 по 17 подробная информация опубликована в электронной образовательной системе https://forlabs.ru/ .	Раздел 1. С 1 по 4 темы Раздел 2. С 2 по 4 темы	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-8
2	Подготовка материалов лекций (опорных конспектов). Устный опрос во время лекции	Раздел 1. С 1 по 4 темы Раздел 2. С 2 по 4 темы	ОПК-3, ОПК-4
3.	Творческие работы	Раздел 1. С 1 по 4 темы	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-8
4.	Устный доклад с развернутым	Раздел 1. С 1 по 4 темы	ОПК-3, ОПК-4,

иллюстративным материалом в виде презентации	Раздел 2. С 2 по 5 темы	ПК-3, ПК-8
--	-------------------------	------------

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

Материалы для проведения промежуточного контроля знаний студентов:

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	БРС	Разделы 1 и 2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК - 8

В качестве оценочных средств для промежуточного контроля выступают результаты сдачи заданий текущей аттестации, оформленные в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

Правила начисления баллов БРС по дисциплине «Мультимедиа и анимация»

1. Посещаемость занятий

Устанавливается следующее соответствие посещаемости занятий (% от общего числа академических часов по дисциплине) баллам БРС:

- менее 50% занятий – 0 баллов;
- 50%-85% занятий – 5 баллов;
- 85%-100% занятий – 10 баллов;

В случае если студент посетил менее 50% от общего числа академических часов по данной дисциплине по уважительной причине (болезни), для компенсации знаний преподавателем может быть назначено такому студенту дополнительное задание при этом баллы БРС не начисляются.

2. Активность студентов

Активность студента на занятии предполагает выполнение студентом сверх предусмотренных учебно-методическим комплексом обязательных заданий по дисциплине следующих видов работ:

Виды активности	Баллы
Активное обсуждение на лекциях вопросов, поднимаемых преподавателем, решение задач.	1 балл БРС за одно лекционное занятие (2 академических часа)
Успешное выступление на лекционном или семинарском занятии с презентацией и докладом по теме, одобренной преподавателем	Данный вид работы оценивается в 3 балла БРС за одно выступление

3. Рубежный контроль

Рубежный контроль по данной дисциплине осуществляется на основании своевременной сдачи отчетов о выполненных практических работах.

Баллы БРС присваиваются следующим образом:

- 30 баллов – все практические работы выполнены в срок, в полном объеме, все работы достойны отличной оценки;
- 25 баллов – все практические работы выполнены в срок, в полном объеме, все работы в среднем достойны хорошей оценки;
- 20 баллов – все практические работы выполнены в срок, в полном объеме, все

работы в среднем достойны удовлетворительной оценки;

- 10 баллов – все практические работы выполнены в срок, в не полном объеме (не менее 75% заданий), все работы в среднем достойны оценки не ниже хорошей;
- 0 баллов – все практические работы выполнены в срок, в полном объеме, все работы в среднем достойны неудовлетворительной оценки.

До 20 баллов студент может получить на итоговом тестировании по основным темам разделов 1 и 2 курса дисциплины.

От 20 до 40 баллов студент может получить при ответе на вопросы экзаменационного билета (раздел 1, семестр 3).

От 20 до 40 баллов студент может получить за выполнение итогового проекта (раздел 2, семестр 4).

4. Самостоятельная работа

Баллы БРС присваиваются следующим образом:

- 20 баллов – самостоятельная работа выполнена в срок, в полном объеме, все работы достойны отличной оценки;
- 15 баллов – самостоятельная работа выполнена в срок, в полном объеме, все работы в среднем достойны хорошей оценки;
- 10 баллов – самостоятельная работа выполнена в срок, в полном объеме, все работы в среднем достойны удовлетворительной оценки;
- 5 баллов – самостоятельная работа выполнена в срок, в не полном объеме (не менее 75% заданий), все работы в среднем достойны оценки не ниже хорошей;
- 0 баллов – самостоятельная работа выполнена в срок, в полном объеме, все работы в среднем достойны неудовлетворительной оценки.

5. Штрафные баллы

БРС предусматривает штрафные баллы за нарушение сроков сдачи практических и самостоятельных работ и за низкую дисциплину на занятии.

Штрафные баллы за нарушение сроков сдачи практических и самостоятельных работ составляют 5 баллов по каждой работе. Штрафные баллы суммируются, и вычитаются из баллов, начисляемых за практическую или самостоятельную работу соответственно.

Штрафные баллы (от 1 до 5) за низкую дисциплину на занятии могут быть начислены студенту преподавателем за опоздание более чем на 10 минут, посторонние разговоры во время занятий, за использование мобильных устройств, неэтичное поведение при общении с другими студентами или преподавателем, использование нецензурных выражений, нарушения требований, установленных преподавателем к поведению на занятии.

Ниже приведены критерии выставления зачета и дифференциального зачета по данной дисциплине, исходя из количества заработанных студентом баллов.

Баллы полученные обучающимся в течении семестра	Академическая оценка	
60...70	удовлетворительно	зачтено
71...85	хорошо	
86...100	отлично	

Разработчики:



(подпись)

доцент

(занимаемая должность)

А.Г. Балахчи

(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин

(наименование)

от « 06» марта 2018г.

Протокол № 9

Зав. кафедрой



А.Г. Балахчи

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.