



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

Кафедра естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета бизнес-коммуникаций и информатики
В.К. Карнаухова

«20» мая 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) **Б1.В.16 Инфографика и визуализация данных**
(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины (модуля)).
Направление подготовки: **09.03.03 Прикладная информатика**
(код, наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки: **Прикладная информатика в бизнесе**
Квалификация выпускника – бакалавр
Форма обучения: очно-заочная
(очная, заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)*, очно-заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)*)

Согласовано с УМК факультета
бизнес-коммуникаций и информатики

Рекомендовано кафедрой
естественнонаучных дисциплин:

Протокол № 10 от «20» мая 2020 г.

Протокол № 10 от «12» мая 2020 г.

Председатель  В.К. Карнаухова

и.о.зав. кафедрой  А.Г. Балахчи

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>стр.</i>
I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРСотведенного на них количества академических часов.....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	7
4.3 Содержание учебного материала.....	8
4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	17
V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	17
а) основная литература	17
б) дополнительная литература.....	17
г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	17
VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. Учебно-лабораторное оборудование:.....	17
6.2. Программное обеспечение:.....	19
6.3. Технические и электронные средства:	19
VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	20
VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	22
8.1. Оценочные средства текущего контроля	22
8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации	Error! Bookmark not defined.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: Формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих 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.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Инфографика и визуализация данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

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.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Информационные системы и технологии,

Системы компьютерной математики,

Программирование.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Курсовая работа по профилю;

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-	ПК-1.2	Уметь применять системный подход и математические методы в

<p>экономические, инженерные знания, самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения задач разработки и модификации программного обеспечения решающего экономические задачи предприятий различного профиля</p>		<p>формализации решения прикладных задач разработки программных приложений разработчика программного обеспечения для решения экономических задач</p>
<p>ПК-2 Способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение объектов профессиональной деятельности предприятий различного профиля</p>	<p>ПК-2.2</p>	<p>Уметь внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение объектов профессиональной деятельности предприятий различного профиля</p>
	<p>ПК-2.3</p>	<p>Владеть навыками решения задач реализации и эксплуатации ПО объектов профессиональной деятельности предприятий различного профиля.: планирования и оценки проекта по разработке ПО; анализа системных и программных требований; проектирования алгоритмов, структур данных и программных структур; кодирования с использованием различных языков программирования; тестирования и отладки программного кода; сопровождения</p> <p>Владеть навыками решения задач реализации и эксплуатации ПО объектов профессиональной деятельности предприятий различного профиля.: планирования и оценки проекта по разработке ПО; анализа системных и программных требований; проектирования алгоритмов, структур данных и программных структур; кодирования с использованием различных языков программирования; тестирования и отладки программного кода; сопровождения</p> <p>Владеть навыками решения задач</p>

		реализации и эксплуатации ПО объектов профессиональной деятельности предприятий различного профиля.: планирования и оценки проекта по разработке ПО; анализа системных и программных требований; проектирования алгоритмов, структур данных и программных структур; кодирования с использованием различных языков программирования; тестирования и отладки программного кода; сопровождения	
ПК-5	Способность разрабатывать графические элементы информационных систем и сервисов	ПК-5.3	Владеть навыками проектирования и разработки графического контента для информационных систем и сервисов в соответствии с прикладной задачей разработки программного обеспечения

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов, ___ часов на экзамен.

Форма промежуточной аттестации: ЗаО

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа		
			Лекции	Семинарские (практические занятия)	Консультации			
Раздел 1. Проектные основы инфографики		5	12	24		12	Контрольная работа 1	
1	Тема 1.1 Числовые данные и их визуализация.		2	4		2	Практическое задание 1 Практическое задание 2	
2	Тема 1.2. Основные принципы построения графиков в изобразительной статистике.		2	4		2	Практическое задание 3 Практическое задание 4	
3	Тема 1.3. Знаковые системы в инфографике.		2	4		2	Практическое задание 5 Практическое задание 6	
4	Тема 1.4. Статистические карты.		2	4		2	Практическое задание 7 Практическое задание 8	
5	Тема 1.5. Работа с данными		2	4		2	Практическое задание 9 Практическое задание 10	
6	Тема 1.6. Средства визуальной коммуникации — инфографика и метадизайн		2	4		2	Практическое задание 11 Практическое задание 12	
Раздел 2. Языки программирования, как инструмент визуализации данных и создания графических моделей.		5	6	12		6	Контрольная работа 2	
7	Тема 2.1. Язык программирования R и визуализация данных	5	2	4		2	Практическое задание 13 Практическое задание 14	
8	Тема 2.2. Создание интерактивной	5	2	4		2	Практическое задание 15	

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Стоят ельн ая	
	графики с использованием HTML, CSS и JavaScript.						Практическое задание 16
9	Тема 2.3. Подготовка и презентация вычислительного эссе	5	2	4		2	Практическое задание 17 Практическое задание 18
Итого часов			18	36		18	ЗаО

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
		<p>Для овладения знаниями: чтение текста учебного пособия, дополнительной литературы; составление схем и таблиц по тексту, конспектирование текста; выписки из текста; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;</p> <p>Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции; составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений к выступлению на семинаре;</p> <p>Для формирования умений: решение ситуационных задач; рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.</p> <p>Подготовка к зачету с оценкой</p>				
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				38		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				38		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				38		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	2
Наименование основных разделов (модулей)	
Формы текущего контроля	тесты, контрольные работы, практические занятия
Форма промежуточной аттестации	ЗаО

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1.1	Tableau Public. Знакомство с инструментом. Концепции. Графики	2	Вопросы и задачи	ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-5.3
		Tableau Public. Время и восприятие. Фильтры	2		ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-5.3
2	1.2	Tableau Public. Вычисления и параметры	2	Вопросы и задачи	ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.3
		Tableau Public. Группы, иерархии, сетки. Меры	2		ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-5.3
3	1.3	Tableau Public. Карты	2	Вопросы и задачи	ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-5.3 ПК-8.1
		Tableau Public. Аналитика	2		
4	1.4	Tableau Public. Дашборды. Форматирование дашбордов	2	Вопросы и задачи	ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-5.3 ПК-8.2
		Tableau Public. KPI.	2		ПК-8.1
5	1.5	Tableau Public. Сторителлинг и презентации	2	Вопросы и задачи	ПК-1.2, ПК-1.3

		Tableau Public. Интерактив	2		ПК-2.2 ПК-5.3 ПК-8.1 ПК-8.2
6	1.6	Tableau Public. Мобильный дизайн и веб-приложение	2	Вопросы и задачи	ПК-5.3 ПК-8.1 ПК-8.2
		Tableau Public. Интерактивные дашборды	2		
7	2.1	Язык R Анализ и визуализация данных	2	Вопросы и задачи	ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.3 ПК-8.1 ПК-8.2
		Язык R Веб-скрапинг	2		
8	2.2	Интерактивная инфографика	4	Вопросы и задачи	ПК-5.3 ПК-8.1 ПК-8.2
9	2.3	Вычислительное эссе. Структура и оформление	2	Вычислительное эссе	ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.3, ПК-5.3, ПК- 6.3, ПК-8.1 ПК- 8.2
		Вычислительное эссе. Расчетная часть и оформление интерактивного дашборда	2		

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Табличные вычисления	Составить руководство (реферат) по табличным вычислениям	ПК-1, ПК-2	ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.2, ПК-2.3
2	Юнитчарт/Unit Charts	Сбор материала и разработка юнитчартов по теме «Направление обучения «Прикладная информатика»»	ПК-1, ПК-8, ПК-2	ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-8.1, ПК-2.2
3	Прототипирование. Шаблоны дашбордов для Figma.	Разработать дизайн дашборда для будущего вычислительного эссе.	ПК-5	ПК-5.3
4	Методологии. Driving Adoption of Enterprise Analytics	Перевод материала с иностранного языка. Составление статьи-конспекта. Реферат.	ПК-6	ПК- 6.3
5	Вычислительное эссе. Аналитическая	Аннотирование вычислительного эссе	ПК-6, ПК-8	ПК- 6.3, ПК-8.1, ПК-8.2

	часть. Подготовка веб-публикации и презентации материала	на английском языке		
--	----------------------------------------------------------	---------------------	--	--

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность

конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к семинарскому занятию. Самостоятельная подготовка к семинару направлена: на развитие способности к чтению научной и иной литературы; на поиск дополнительной информации, позволяющей глубже разобраться в некоторых вопросах; на выделение при работе с разными источниками необходимой информации, которая требуется для полного ответа на вопросы плана семинарского занятия; на выработку умения правильно выписывать высказывания авторов из имеющихся источников информации, оформлять их по библиографическим нормам; на развитие умения осуществлять анализ выбранных источников информации; на подготовку собственного выступления по обсуждаемым вопросам; на формирование навыка оперативного реагирования на разные мнения, которые могут возникать при обсуждении тех или иных научных проблем. Время на подготовку к семинару по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к семинару-конференции. Семинар-конференция проводится 1–3 раза в семестр, предполагает достаточно длительную самостоятельную подготовку студентов, изучающих какую-либо конкретную научную проблему. При его проведении сочетаются виды деятельности, соответствующие обычному семинарскому занятию и научной конференции, которая предусматривает организованное обсуждение докладов разных исследователей по определенному кругу проблем. В процессе самостоятельной подготовки к семинару-конференции студенту необходимо изучить 2–3 источника (монографии, статьи), в которых раскрыты теоретические подходы к обсуждаемому вопросу и представлены материалы эмпирических исследований. Выступающий должен быть готов ответить на вопросы всех присутствующих по теме своего доклада. После каждого выступления проводится обсуждение представленных научных воззрений разных исследователей. Готовность к такой аналитической коллективной работе обеспечивается просмотром каждым студентом тех основных работ, которые преподаватель рекомендовал прочитать к семинару-конференции. Время на подготовку к семинару-конференции по нормативам составляет не менее 0,4 часа.

Подготовка к коллоквиуму. Коллоквиум представляет собой коллективное обсуждение раздела дисциплины на основе самостоятельного изучения этого раздела студентами. Подготовка к данному виду учебных занятий осуществляется в следующем порядке. Преподаватель дает список вопросов, ответы на которые следует получить при изучении определенного перечня научных источников. Студентам во внеаудиторное время необходимо прочитать специальную литературу, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, мысленно сформулировать свое мнение по каждому из вопросов, которое они выскажут на занятии. Время на подготовку к коллоквиуму по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное

выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа. **Подготовка к зачету** (в том числе к дифференцированному при отсутствии экзамена по дисциплине). Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра. Подготовка включает следующие действия: перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра, соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету, если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Время на подготовку к зачету по нормативам составляет не менее 4 часов.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Написание реферата Цель самостоятельной работы: расширение научного кругозора, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления студента. Реферат (от лат. *refere* — докладывать, сообщать) — продукт самостоятельного творческого осмысления и преобразования текста первоисточника с целью получения новых сведений и существенных данных. Виды рефератов: — реферат-конспект, содержащий фактическую информацию в обобщенном виде, иллюстративный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения; — реферат-резюме, содержащий только основные положения данной темы; — реферат-обзор, составляемый на основе нескольких источников, в котором сопоставляются различные точки зрения по данному вопросу; — реферат-доклад, содержащий объективную оценку проблемы; — реферат — фрагмент первоисточника, составляемый в тех случаях, когда в документе-первоисточнике можно выделить часть, раздел или фрагмент, отражающие информационную сущность документа или соответствующие задаче реферирования; — обзорный реферат, составляемый на некоторое множество документов-первоисточников и являющийся сводной характеристикой определенного содержания документов. Выполнение задания: 1) выбрать тему, если она не определена преподавателем; 2) определить источники, с которыми придется работать; 3) изучить, систематизировать и обработать выбранный материал из источников; 4) составить план; 5) написать реферат: — обосновать актуальность выбранной темы; — указать исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сведения об авторе (Ф. И. О., специальность, ученая степень, ученое звание); — сформулировать проблематику выбранной темы; — привести основные тезисы реферируемого текста и их аргументацию; — сделать общий вывод по проблеме, заявленной в реферате. Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

Написание эссе Цель самостоятельной работы: развитие навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Эссе — «жанр философской, литературно-критической, историко-биографической, публицистической прозы, сочетающий подчеркнуто индивидуальную позицию автора с

непринужденным, часто парадоксальным изложением, ориентированным на разговорную речь». Признаки эссе: Небольшой объем — от трех до семи страниц компьютерного текста; допускается эссе до десяти страниц машинописного текста. Конкретная тема и подчеркнута субъективная ее трактовка. Свободная композиция — важная особенность эссе. Непринужденность повествования. Использование парадоксов. Внутреннее смысловое единство. Ориентация на разговорную речь. Выполнение задания: 1) написать вступление (2–3 предложения, которые служат для последующей формулировки проблемы). 2) сформулировать проблему, которая должна быть важна не только для автора, но и для других; 3) дать комментарии к проблеме; 4) сформулировать авторское мнение и привести аргументацию; 5) написать заключение (вывод, обобщение сказанного). Планируемые результаты самостоятельной работы: способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

Подготовка доклада Цель самостоятельной работы: расширение научного кругозора, овладение методами теоретического исследования, развитие самостоятельности мышления студента. Доклад — публичное сообщение или документ, которые содержат информацию и отражают суть вопроса или исследования применительно к данной ситуации. Виды докладов: 1. Устный доклад — читается по итогам проделанной работы и является эффективным средством разъяснения ее результатов. 2. Письменный доклад: — краткий (до 20 страниц) — резюмирует наиболее важную информацию, полученную в ходе исследования; — подробный (до 60 страниц) — включает не только текстовую структуру с заголовками, но и диаграммы, таблицы, рисунки, фотографии, приложения, сноски, ссылки, гиперссылки. Выполнение задания: 1) четко сформулировать тему (например, письменного доклад); 2) изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации: — первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.); — вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.); — третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.); 3) написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее; 4) написать доклад, соблюдая следующие требования: к структуре доклада — она должна включать: краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы; к содержанию доклада — общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения; 5) оформить работу в соответствии с требованиями. Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Составление глоссария Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса. Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария — определение термина. Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам. Выполнение задания: 1) внимательно прочитать работу; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария: — дать точную формулировку термина в

именительном падеже; — объемно раскрыть смысл данного термина Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Разработка проекта (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

Выполнение кейс-задания Цель самостоятельной работы: формирование умения анализировать в короткие сроки большой объем неупорядоченной информации, принятие решений в условиях недостаточной информации. Кейс-задание (англ. case — случай, ситуация) — метод обучения, основанный на разборе практических проблемных ситуаций — кейсов, связанных с конкретным событием или последовательностью событий. Виды кейсов: иллюстративные, аналитические, связанные с принятием решений. Выполнение задания: 1) подготовить основной текст с вопросами для обсуждения: — титульный лист с кратким запоминающимся названием кейса; — введение, где упоминается герой (герои) кейса, рассказывается об истории вопроса, указывается время начала действия; — основная часть, где содержится главный массив информации, внутренняя интрига, проблема; — заключение (в нем решение проблемы, рассматриваемой в кейсе, иногда может быть не завершено); 2) подобрать приложения с подборкой различной информации, передающей общий контекст кейса (документы, публикации, фото, видео и др.); 3) предложить возможное решение проблемы. Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных исследовательских задач; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность решать нестандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Составление тематического портфолио работ Цель самостоятельной работы: развитие способности к систематизации и анализу информации по выбранной теме, работе с эмпирическими данными, со способами и технологиями решения проблем. Тематическое портфолио работ — материалы, отражающие цели, процесс и результат решения какой-либо конкретной проблемы в рамках той или иной темы курса (модуля). Портфолио работ состоит из нескольких разделов (согласуются с преподавателем). Структура тематического портфолио работ: — сопроводительный текст автора портфолио с описанием цели, предназначения и краткого описания документа; — содержание или оглавление; органайзер (схемы, рисунки, таблицы, графики, диаграммы, гистограммы);

лист наблюдений за процессами, которые произошли за время работы; письменные работы; видеофрагменты, компьютерные программы; рефлексивный журнал (личные соображения и вопросы студента, которые позволяют обнаружить связь между полученными и получаемыми знаниями). Выполнение задания: 1) обосновать выбор темы портфолио и дать название своей работе; 2) выбрать рубрики и дать им названия; 3) найти соответствующий материал и систематизировать его, представив в виде конспекта, схемы, кластера, интеллект-карты, таблицы; 4) составить словарь терминов и понятий на основе справочной литературы; 5) подобрать необходимые источники информации (в том числе интернет-ресурсы) по теме и написать тезисы; 6) подобрать статистический материал, представив его в графическом виде; сделать выводы; 7) подобрать иллюстративный материал (рисунки, фото, видео); 8) составить план исследования; 9) провести исследование, обработать результаты; 10) проверить наличие ссылок на источники информации. Планируемые результаты самостоятельной работы: — готовность студентов использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность использовать современные способы и технологии решения проблем.

Информационный поиск Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания: 1) определение области знаний; 2) выбор типа и источников данных; 3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели; 4) отбор наиболее полезной информации; 5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.); 6) выбор алгоритма поиска закономерностей; 7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации; 8) творческая интерпретация полученных результатов. Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

Использование инфографики Цель самостоятельной работы: усвоение отношений между понятиями или отдельными разделами темы с помощью инфографики. Инфографика — «область коммуникативного дизайна, в основе которой лежит графическое представление информации, связей, числовых данных и знаний» (В. В. Лаптев). Вариант задания: представить информацию по заданной теме с помощью зрительных форм — знаков, графического дизайна, рисунков, иллюстраций. Выполнение задания: 1) выбор темы; 2) сбор информации (документальной и визуальной); 3) систематизация собранной информации; 4) создание плана презентации: —

классификация информации по типу; — выбор тематики действия (инструктивная, исследовательская, имитационная); — выбор коммуникативной тактики (дискуссии и дебаты для точной передачи идеи); — выбор творческой тактики (создание новых форм и подходов к изучению и представлению информации); — систематизация информации по какому-либо принципу (по алфавиту, по времени, по категориям, по иерархии); 5) создание эскиза (для печатной инфографики) и раскадровка (для интернет-инфографики); 6) планирование и работа над графикой (создание основного и второстепенных объектов). Планируемые результаты самостоятельной работы: — готовность студентов использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — усвоение отношений между понятиями или отдельными разделами темы.

30 Разработка мультимедийной презентации Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий. Выполнение задания: 1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал. 2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титульный слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный — список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.). 3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации. Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

Построение сводной (обобщающей) таблицы Цель самостоятельной работы: усвоение отношений между понятиями или отдельными разделами темы с помощью построения таблицы. Сводная (обобщающая) таблица — концентрированное представление отношений между изучаемыми феноменами, выраженными в форме переменных. Варианты задания: — представить функциональные отношения между элементами какой-либо системы, выраженными в тексте в форме понятий или категорий; — представить междисциплинарные связи изучаемой темы (дисциплины). Правила составления таблицы: 1) таблица должна быть выразительной и компактной, лучше делать несколько небольших по объему, но наглядных таблиц, отвечающих задаче исследования; 2) название таблицы, заглавия граф и строк следует формулировать точно и лаконично; 3) в таблице обязательно должны быть указаны изучаемый объект и единицы измерения; 4) при отсутствии каких-либо данных в таблице ставят многоточие либо пишут «Нет сведений», если какое-либо явление не имело места, то ставят тире; 5) значения одних и тех же

показателей приводятся в таблице с одинаковой степенью точности; 6) таблица должна иметь итоги по группам, подгруппам и в целом; 7) если суммирование данных невозможно, то в этой графе ставят знак умножения; 8) в больших таблицах после каждых пяти строк делается промежуток для удобства чтения и анализа. Планируемые результаты самостоятельной работы: — готовность студентов использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — усвоение отношений между понятиями или отдельными разделами темы.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

б) дополнительная литература

в) периодическая литература

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

2. Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>

3. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://нэб.рф>.

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

– ЭБС «Издательство Лань». ООО «Издательство Лань». Контракт № 92 от 12.11.2018 г. Акт от 14.11.2018 г.

– ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение № 31 от 22.02.2011 г. Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/> Срок действия: с 22.11.2011 г. бессрочный.

– ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт». ЦКБ «Бибком». Контракт № 91 от 12.11.2018 г. Акт от 14.11.2018 г..

– ЭБС «Айбукс.py/ibooks.ru». ООО «Айбукс». Контракт № 90 от 12.11.2018 г. Акт № 54 от 14.11.2018 г.

– Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 70 от 04.10.2018 г.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Наименование специальных	Оснащенность специальных помещений и помещений для	Перечень лицензионного программного
---------------------------------	-----------------------------------------------------------	--------------------------------------------

помещений и помещений для самостоятельной работы	самостоятельной работы	обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации.</p>	<p>Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук(AserAspirev3-5516 (AMDA10-4600M 2300 МГц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет, с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot-3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем».</p> <p>Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMDAthlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b(24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1</p>	<p>ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014</p> <p>Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security длябизнеса- стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License № 1B08170221-054045730177</p> <p>BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)</p>
<p>Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных</p>	<p>Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore</p>	<p>ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014</p> <p>Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents</p>

консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcddsStdnt w/Faculty (15000 лицензий Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational License № 1B08170221-054045730177
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1.	1С:Предприятие, 8.0(учебный комплект): 1С:Бухгалтерия, 8.2 1С:Зарплата и управление персоналом 1С:Управление торговлей 1С:Управление производственным предприятием 1С: Отель, 8 1С:Оценка персонала, 8	30	Пер №8972331	2015	бессрочно
2.	AdobeAcrobat XI Лицензия АЕ для акад.организаций Русская версия MultipleLicense RU (65195558)Platforms	12	11447921 Государственный контракт № 03-019-13	19.06.2013	бессрочно
3.	BusinessStudio 4.0	50	Лицензия № 7464	2015	бессрочно
4.	Directum 5.1	30	Лицензия № 26057	2016	1год
5.	Java 8	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.oracle.com/legal/terms.html	Условия правообладателя	бессрочно
6.	Joomla 3.6	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://docs.joomla.org/JEDL	Условия правообладателя	бессрочно
7.	Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level	25	Номер Лицензии Microsoft 46211164 Гос.контракт № 03-162-09 от 01.12.2009	01.12.2009	бессрочно
8.	Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level	10	Номер Лицензии Microsoft 42095516	27.04.2007	бессрочно
9.	Microsoft SQL Server 2012	1	Номер Лицензии Microsoft 65343111		бессрочно
10.	Microsoft Windows Server 2008 r2 Enterprise	1	Номер Лицензии Microsoft 49413875		бессрочно
11.	Microsoft® Windows® Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level Promo	12	Номер Лицензии Microsoft 46211164 Гос.контракт	01.12.2009	бессрочно

			№ 03-162-09 от 01.12.2009		
12.	Microsoft®WinSL 8.1 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine	130	Microsoft Invoice Number: 9564547610 ООО 'ИЦ 'Сиброн'	22.12.2014	бессрочно
13.	OpenOffice 4.1.3	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/licenses/PDL.html	Условия правообладателя	бессрочно
14.	Perl 5.24.0	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: http://dev.perl.org/licenses/	Условия правообладателя	бессрочно
15.	Postgresql 9.6.1	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.postgresql.org/about/licence/	Условия правообладателя	бессрочно
16.	Protege	100	Условия использования по ссылке: http://protege.stanford.edu/support.php	Условия правообладателя	бессрочно
17.	Python 3	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://docs.python.org/3/license.html	Условия правообладателя	бессрочно
18.	UbuntuLinux 16.04.1	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.ubuntu.com/legal/terms-and-policies/terms	Условия правообладателя	бессрочно
19.	VirtualBox 5.1	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: https://www.virtualbox.org/wiki/VirtualBox_PUEL	Условия правообладателя	бессрочно
20.	Евфрат-Документооборот, версия 15	20	многопользовательская лицензия № 0221209	2015	бессрочно

6.3. Технические и электронные средства:

Методической концепцией преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии.

1.

Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности
Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья.
Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося
Лекционно-семинарско-зачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

Практические занятия по всем темам данного курса дисциплины имеют интерактивный характер, проходят в форме практикума. Студентам предлагается вводный материал, знакомящий их с новыми понятиями, технологиями и инструментами. Задание дается в виде электронной карточки с вопросами и датасетом. Преподаватель и студенты обсуждают датасет, возможные варианты его обработки и получения графических интерпретаций. После чего студенты выполняют задание, оформляют его в виде мультимедийной презентации (веб-статья или pdf-документа), результаты задания презентуются публично.

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
1	Раздел 1. Темы 1.1-1.6	Практическое занятие, СРС	Практикум: выполнение и защита мини проекта	36
2	Раздел 2. Темы 2.1-2.3	Практическое занятие, СРС		18
Итого часов				54

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Практическое занятие 1-18 подробная информация опубликована в электронной образовательной системе https://forlabs.ru/ .	Раздел 1. Раздел 1. Проектные основы инфографики Раздел 2. Языки программирования, как инструмент визуализации данных и создания графических моделей.	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-8
2	Контрольная работа 1.	Раздел 1. Проектные основы инфографики	ПК-1, ПК-2
3	Контрольная работа 2.	Раздел 2. Языки программирования, как инструмент визуализации данных и создания графических моделей.	ПК-1, ПК-2
4	Вычислительное эссе	Раздел 1 и Раздел 2	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8

Демонстрационный вариант Практическое задание #1

1. Ознакомиться с презентацией. Посмотреть материалы указанные в презентации.
2. Выполнить учебные задания с использованием датасета [HollywoodsMostProfitableStories.csv](#). Построить визуализации зависимостей: фильм-мировые сборы, мировые сборы -рейтинг критиков, рейтинг критиков-оценка зрителей, сборы по годам, кол-во фильмов-сборы по годам, облако слов: жанры, фильмы по жанрам и сборам, дашборд из 3-х любых графиков.
3. Выполнить учебные задания с использованием датасета [significantvolcanoeruptions.xlsx](#). Вулканы по странам, силе; вулканы, сопровождаемые цунами, смертность при извержении вулканов по странам, кол-во вулканов по странам.
4. Выполнить домашнее задание, используя датасет `marathon_athlete_event` и книгу с заданием.

Доступ к книгам с заданиями и датасетам можно получить и по ссылке: https://drive.google.com/drive/folders/1rj_pRX9PyEBrNzi6nm8NsUfym-KSBPiH?usp=sharing

Решения представить в виде мультимедийной презентации.

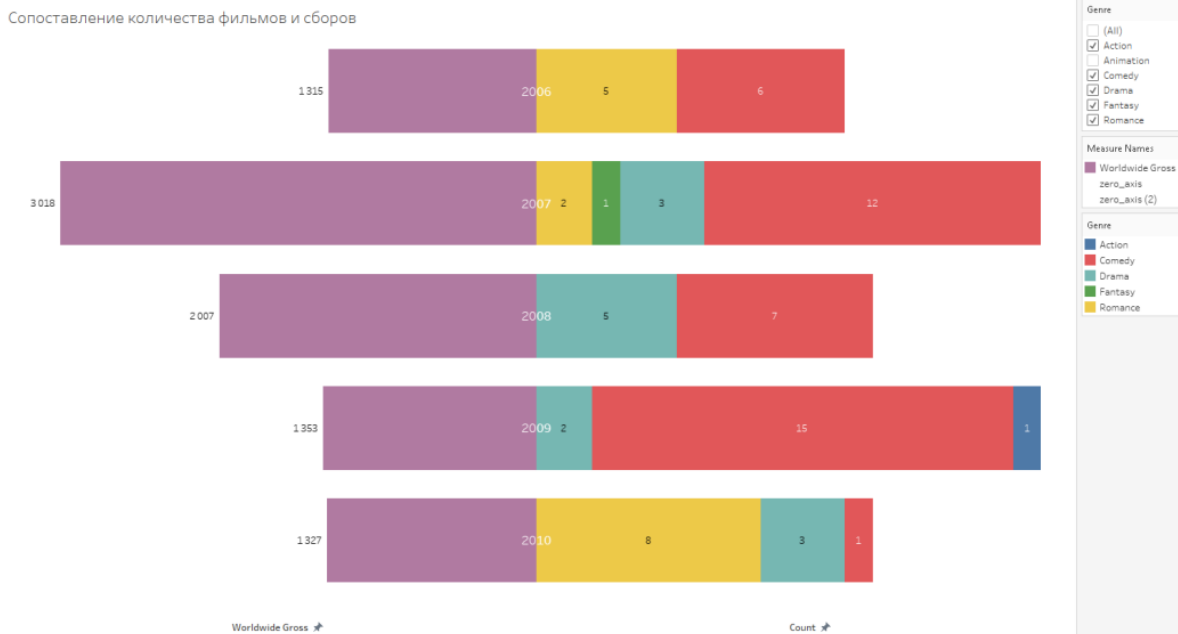
Демонстрационный вариант контрольной работы №1

Задание 1 Визуализация

1. Представить 10 способов инфографики, позволяющие сравнить числа 5 и 25
2. Подобрать пять вариантов экспликаций для графика прямой пропорциональности. Представить в виде инфографических картинок.

Задание 2. Tableau «Фильмы Голливуда»

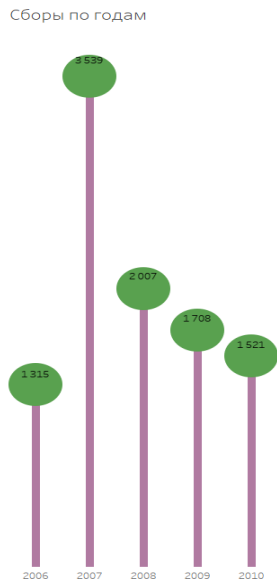
Построить график («бабочка») сопоставление количества фильмов и сборов. Количество фильмов разбить по жанрам при помощи цвета. Поставить фильтр по жанрам.



Представить рейтинг популярности фильмов в виде облака слов. Жанровую принадлежность подчеркнуть цветом. Сделать быстрый фильтр по жанрам. Сделать фильтр по годам.



Представить сборы по годам в виде графика «чупа-чупсов».

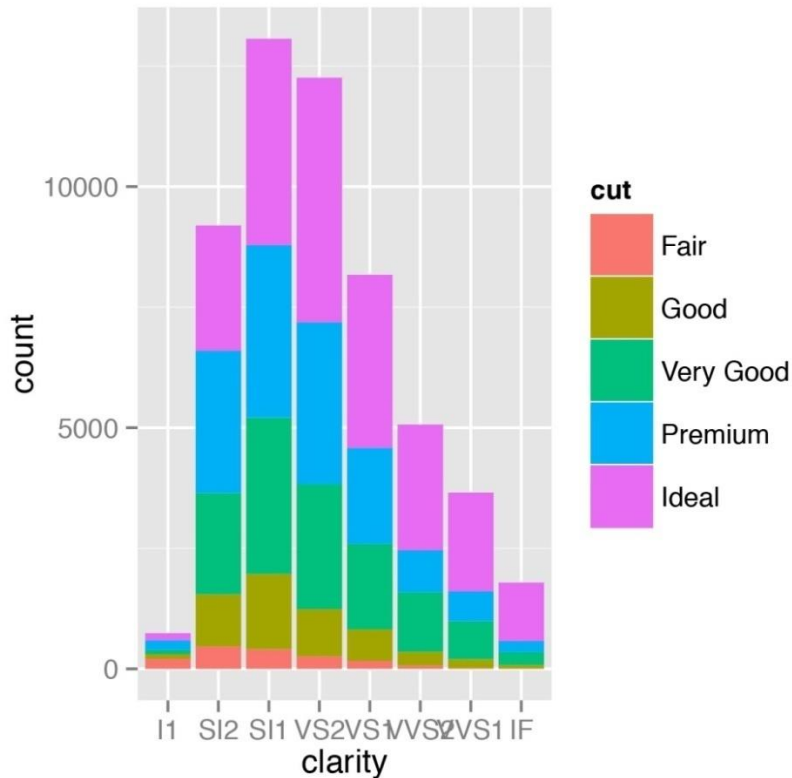


Собрать визуализации в один дашборд.

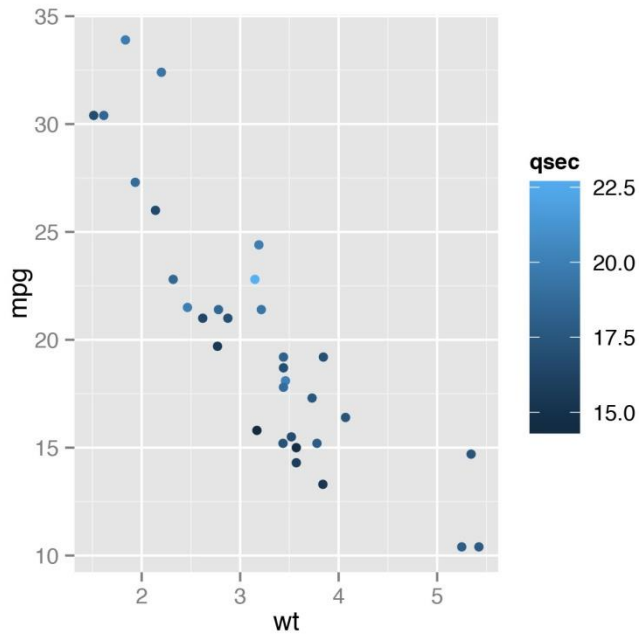
Демонстрационный вариант контрольной работы №2

Задание 1. «DOROGOBOGATO»

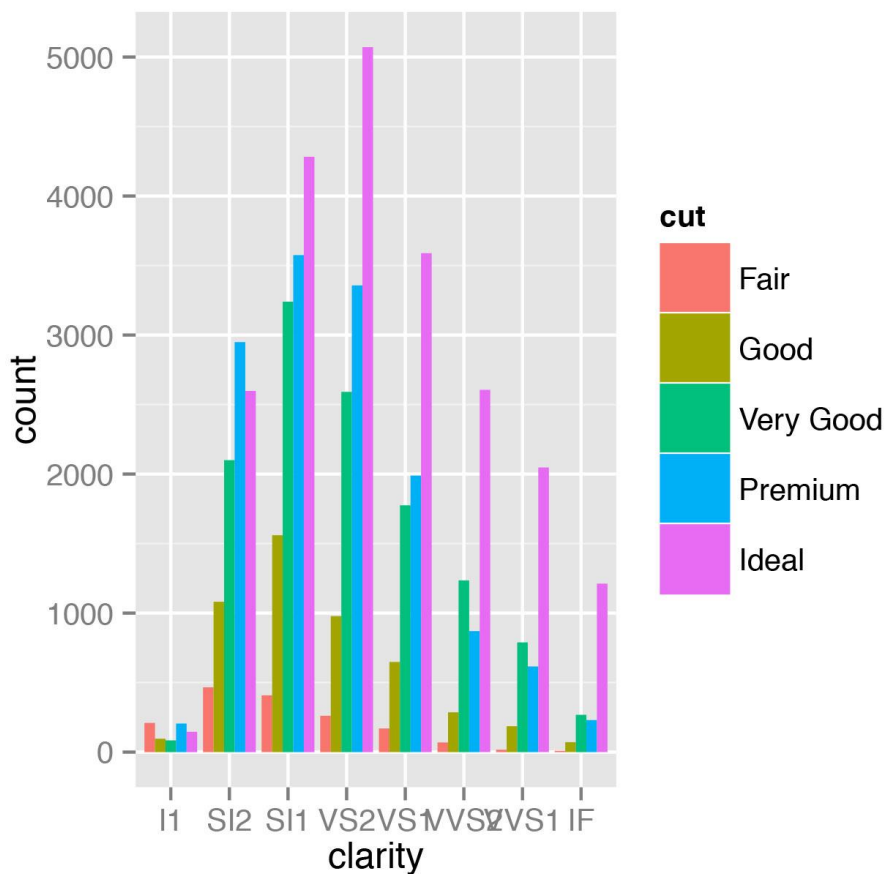
Задача 1. Постройте штабельную гистограмму, отражающую зависимость количества бриллиантов с различным качеством огранки (cut) от чистоты (clarity). Датасет: `diamonds.csv`



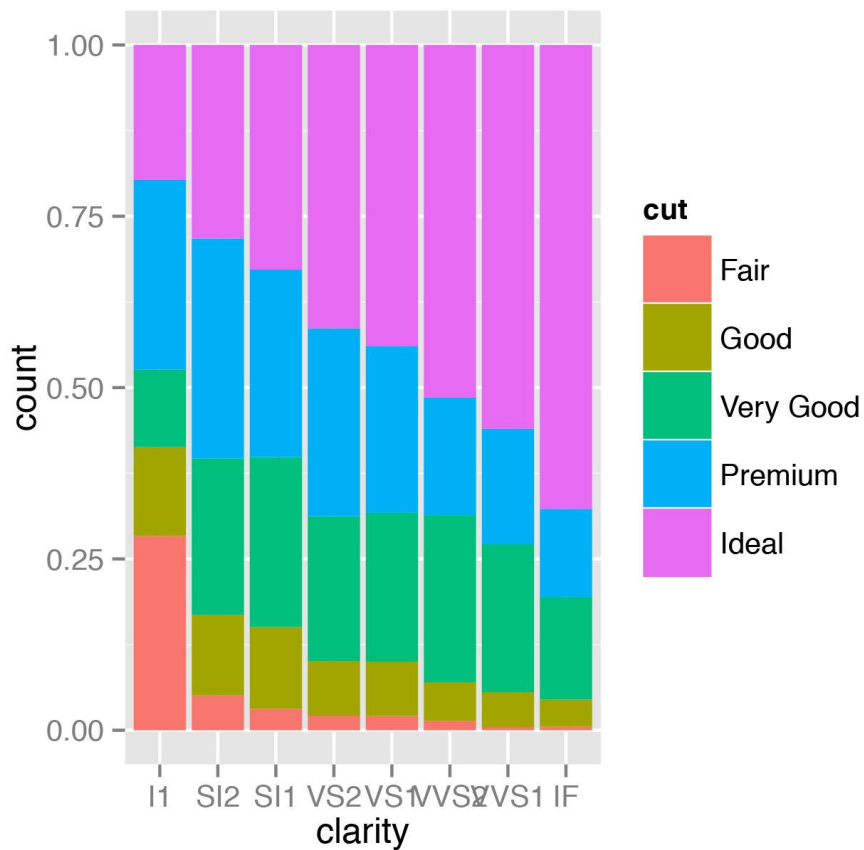
Задача 2. Построить точечную диаграмму (диаграмму рассеивания *scatter plot*), отражающую зависимость пробега на единицу топлива автомобилей от их массы. Датасет: `cars.csv`



Задача 3. Построить гистограмму, иллюстрирующую сравнительный анализ качества огранки бриллиантов с заданной чистотой

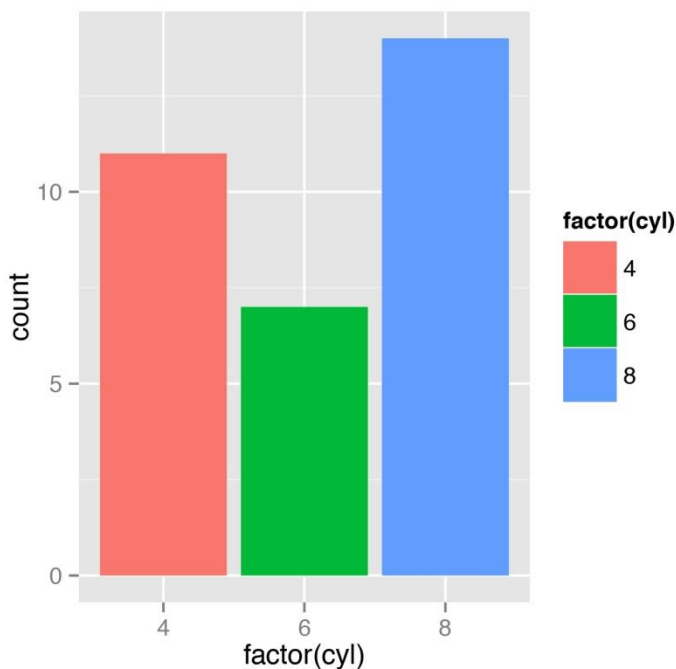


Задача 4. Построить диаграмму, показывающую долю бриллиантов с различным качеством огранки в общем объеме бриллиантов с заданной чистотой

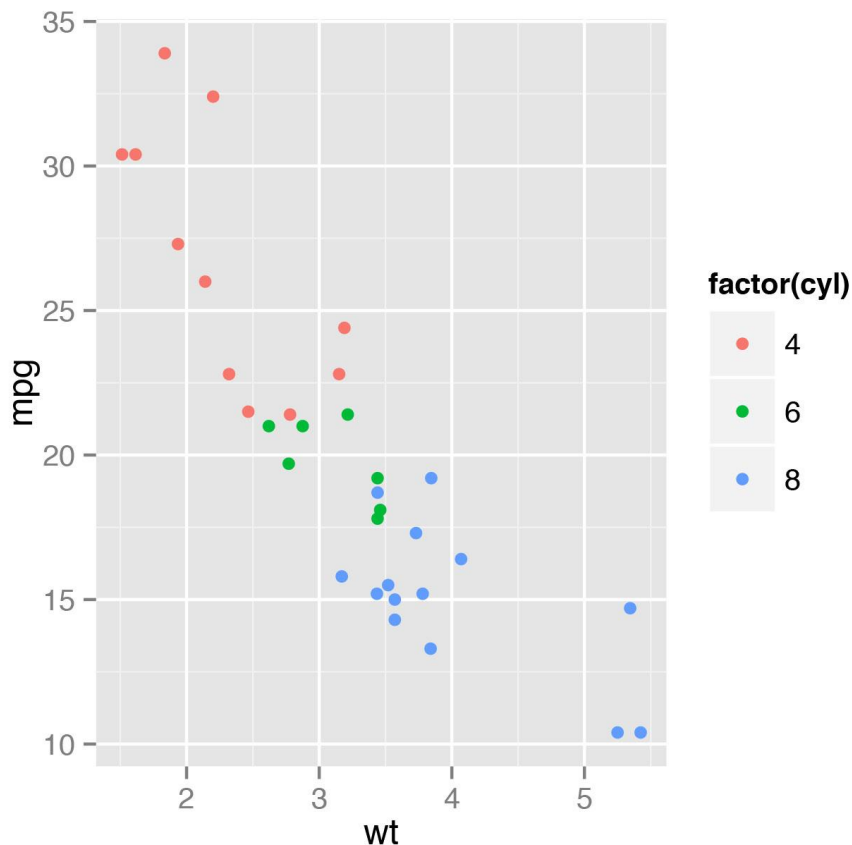


Задание 2 «AVTOSTOP»

Задача 3. Построить гистограмму, отражающую распределение автомобилей по числу цилиндров в нашем наборе данных.



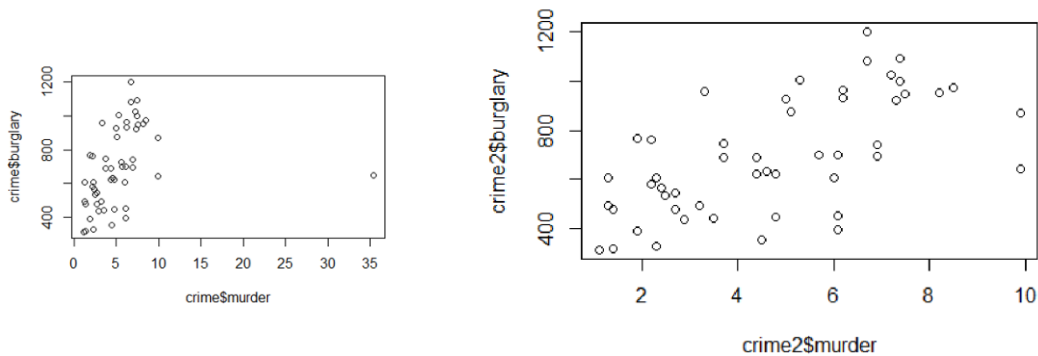
Задача 4. Построить диаграмму рассеивания, отражающую зависимости экономичности автомобиля от массы с отображением информации о количестве цилиндров



Задание 3 «SLED»

Рассмотрим уровень преступности в США по штатам за 2005 год (<http://datasets.flowingdata.com/crimeRatesByState2005.csv>). Это в пересчете на 100 000 человек (по данным Бюро переписи населения). Всего мы рассмотрим семь типов преступлений, а именно: убийства (murder), изнасилования (forcible rape), грабежи (robbery), нападения с применением физического насилия (aggravated assault), квартирные кражи со взломом (burglary), кражи имущества (larceny-theft) и кражи транспортных средств (motor vehicle theft).

Задача 5. В первой колонке идет название штата, а далее представлены данные по различным типам преступлений. Например, средний по США уровень преступности по части грабежей в 2005 году составлял 140,7 на 100 000 жителей. Создайте диаграмму рассеяния по умолчанию, сопоставив данные по убийствам (murder) и по кражам со взломом (burglary).

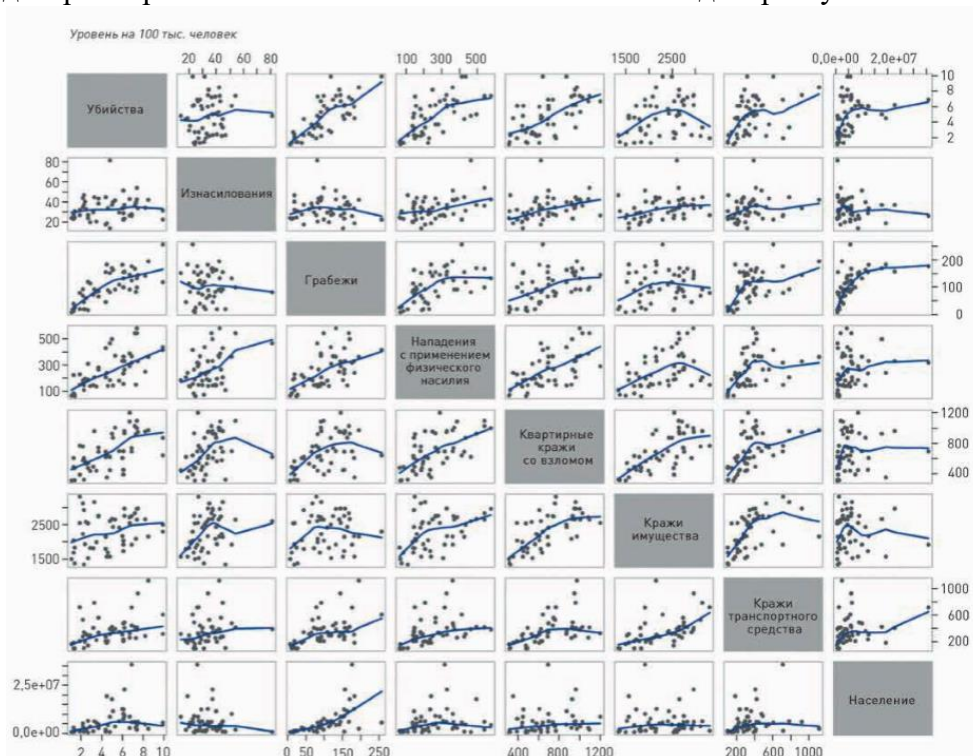


Штаты, в которых уровень преступности в части убийств выше, склонны демонстрировать также и более высокий уровень по кражам со взломом, но разглядеть данную тенденцию непросто из-за одной точки на правой стороне диаграммы. Эта одинокая точка — или выброс — вынуждает горизонтальную ось сильно вытягиваться в ширину. Точка представляет Вашингтон, округ Колумбия, где уровень по убийствам

весьма высок — 35,4. В следующих сразу за ним штатах — Луизиане и Мэриленде — данный показатель составляет 9,9. Чтобы диаграмма получилась более наглядной и полезной, удалите Вашингтон, а заодно, удалите и средние по США показания и сконцентрируйтесь только на данных по отдельным штатам. Чтобы диаграмма получилась более наглядной и полезной, удалите Вашингтон, а заодно, пока вы все еще там, удалите и средние по США показания и сконцентрируйтесь только на данных по отдельным штатам.

Задача 6. Постройте картограмму и картодиаграмму преступности в США.

Задача 7. Матрица диаграмм рассеяния. Каждая колонка в матрице рассеяния представляет одну переменную по горизонтальной оси, а каждый ряд — одну переменную по вертикальной оси. Таким образом, вы получаете все возможные пары, а диагональ остается для подписей, так как нет никакого смысла сравнивать переменную с самой собой. Теперь давайте вернемся к данным о преступности. У вас есть семь переменных (или показателей по разным типам преступлений), но в предыдущем примере вы сравнивали только два из них: убийства и кражи со взломом. Теперь же с матрицей диаграмм рассеяния вы можете сопоставить все виды преступлений.

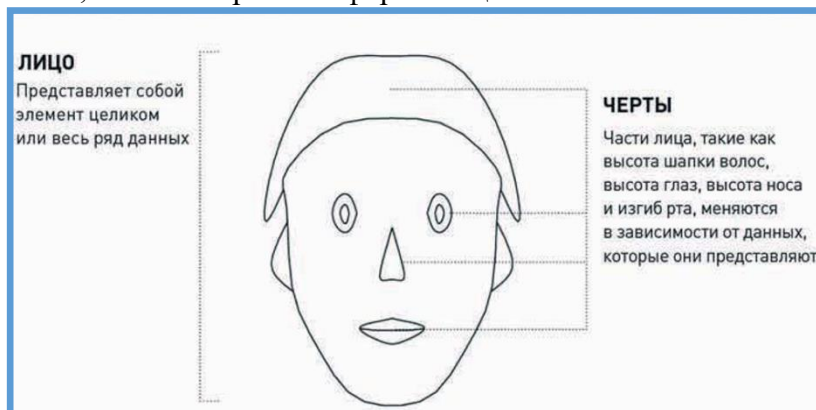


Налицо множество положительных корреляций. Например, между кражами со взломом и нападениями с применением физического насилия. А вот связь между убийствами и кражами имущества не так очевидна. Такую диаграмму надо читать слева направо и сверху вниз.

Задача 8*. «Лица Чернова»

«Лица Чернова» — метод отображения многомерных данных в виде человеческого лица, придуманный математиком Германом Черновым и основанный на сильно развитой способности людей к восприятию лиц и мельчайших изменений в них. Смысл метода «лица Чернова» состоит в одновременной демонстрации множества переменных посредством специфического размещения частей человеческого лица, таких как уши, волосы, глаза и нос, на основе чисел определенного набора данных. Логический посыл таков: если вы в реальной жизни легко «прочитываете» лица людей, то вы сможете так же легко подметить даже мельчайшие изменения в них и тогда, когда их черты будут представлять некие данные. Предположение довольно смелое, но можно допустить, что верное. Большие значения принимают форму больших глаз или большой шапки волос, а

меньшие значения делают черты лица мельче. Помимо размера, значение имеют и такие особенности, как изгиб рта или форма лица.

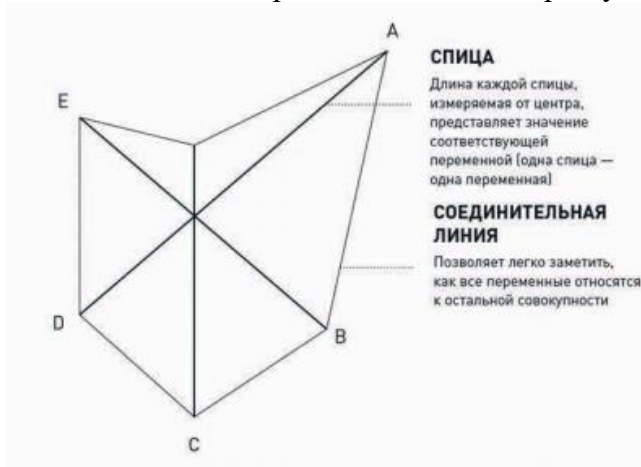


Попробуйте построить «Лицо преступности США» (см. рисунок, расположенный ниже задачи 9).

Примечание. В языке R для визуализации данных в виде лиц Чернова есть специальная функция `faces()` меняет черты в следующем порядке, соответствующем порядку колонок данных: 1. Высота лица. 2. Ширина лица. 3. Форма лица. 4. Высота рта. 5. Ширина рта. 6. Изгиб рта. 7. Высота глаз. 8. Ширина глаз. 9. Высота шапки волос. 10. Ширина волос. 11. Оформление волос. 12. Высота носа. 13. Ширина носа. 14. Ширина ушей. 15. Высота ушей.

Задача 9*.

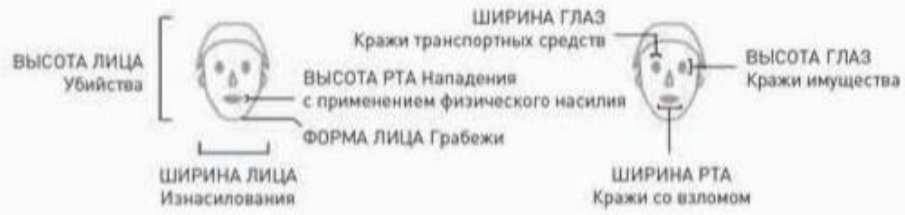
Для наглядного представления многомерных данных ту же самую идею можно применить, используя, однако, не лица, а другую графическую реализацию. Так, в зависимости от значений различных показателей можно менять не черты лиц, а очертания фигур. В этом и состоит идея диаграмм-радаров, также известных как паутинные, или лепестковые, диаграммы (а еще их иногда называют диаграммами-звездами). Вы можете начертить несколько осей, по одной для каждой переменной, начинающихся с центра и расположенных на равном удалении от соседних, составляя, таким образом, круг («колесо»). Центр — это минимальное значение каждой из переменных, а конец оси — ее максимум. Если вы создаете диаграмму для одного элемента, начните с одной переменной и проведите соединительную линию до соответствующей точки на соседней оси. В конечном итоге вы получите нечто похожее на радар (или на паутину, на цветок, на звезду). Составьте диаграммы-радары по данным о преступности в США. Примечание: В языке R есть специальная функция `stars()`. Смотрите рисунок, расположенный ниже диаграммы лиц «Лицо преступности США».



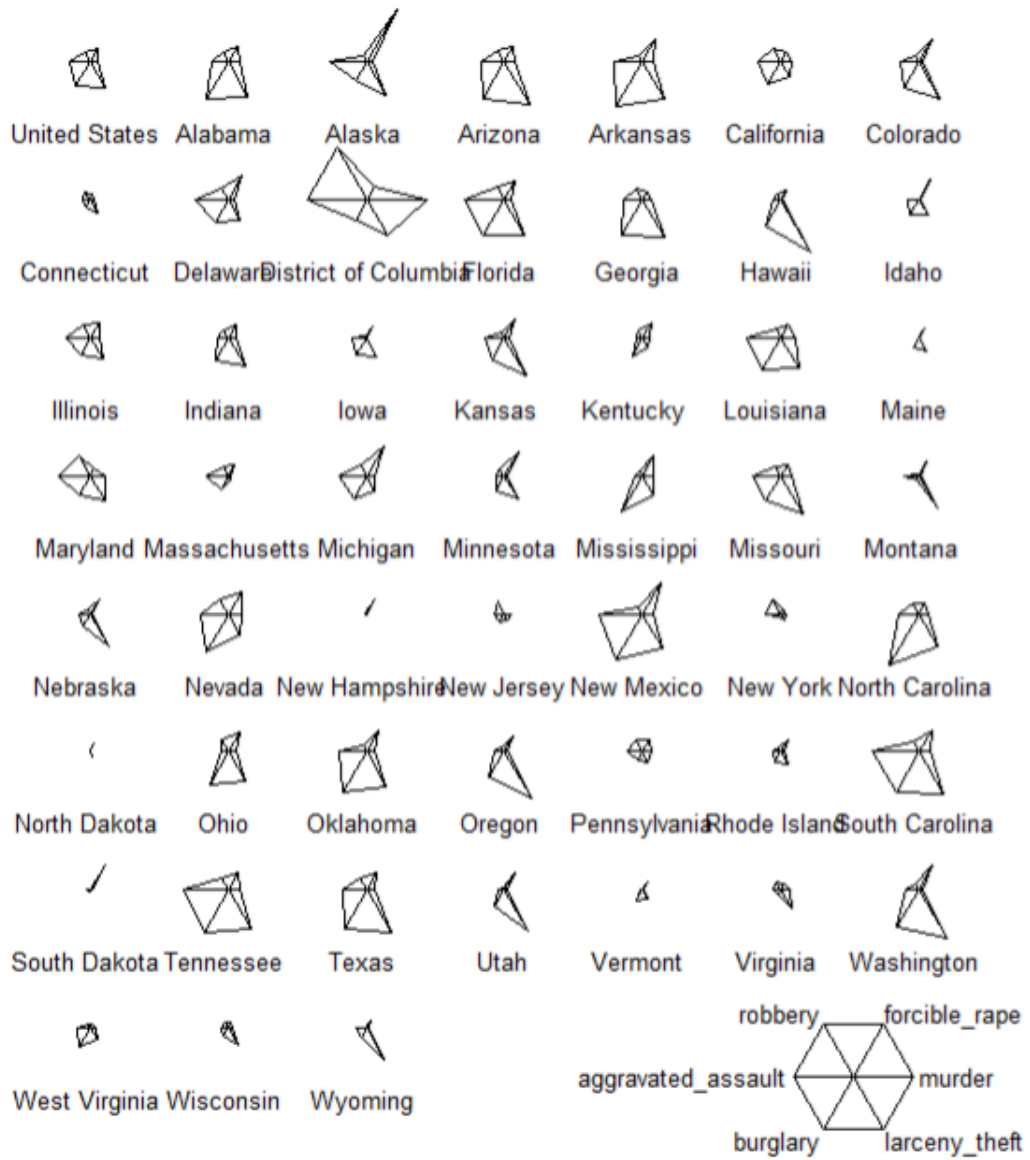
Лицо преступности в США

Преступления с применением насилия

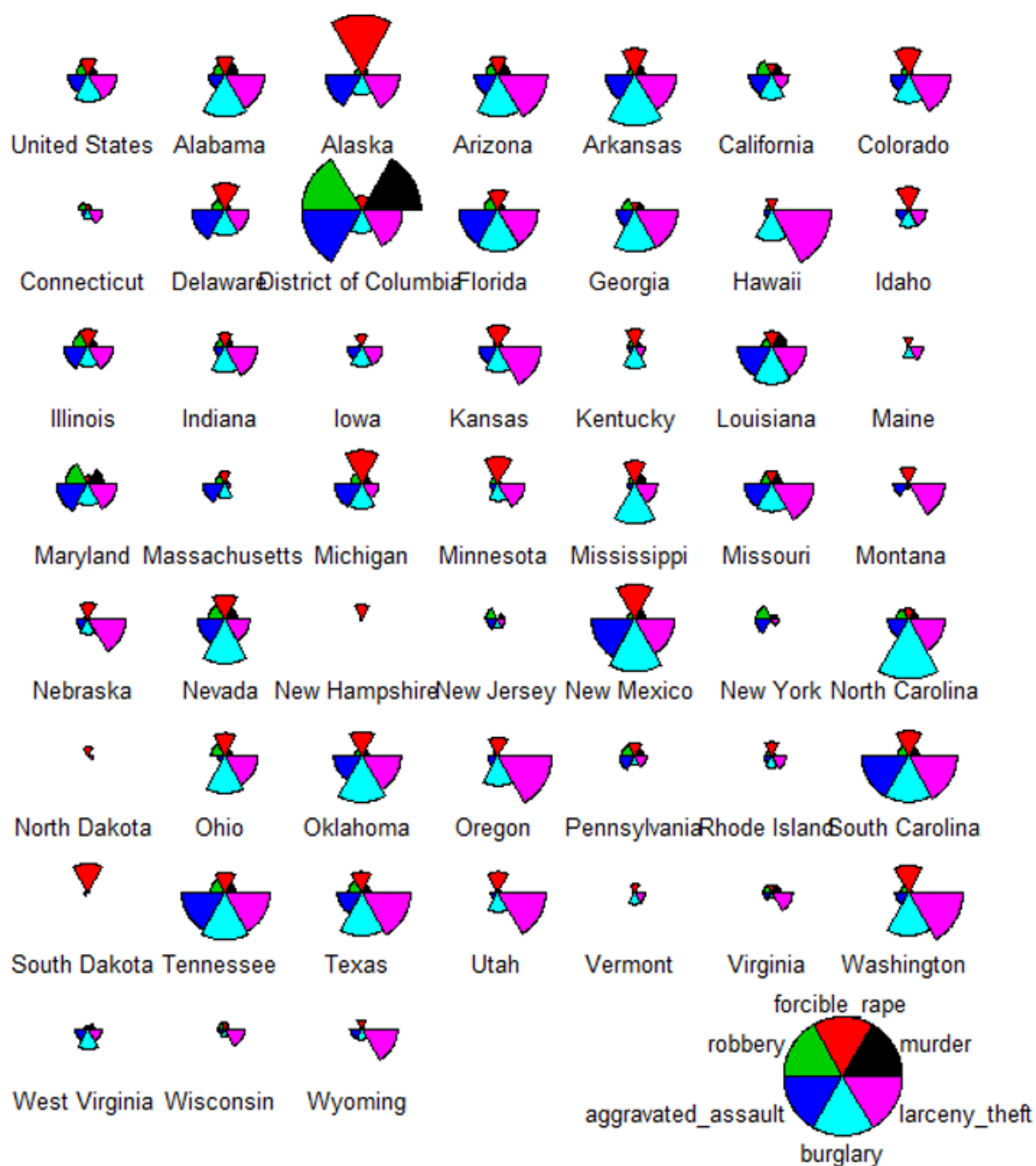
Имущественные преступления



США	Алабама	Аляска	Аризона	Арканзас	Калифорния	Колорадо	Коннектикут
Делавэр	Округ Колумбия	Флорида	Джорджия	Гавайи	Айдахо	Иллинойс	Индиана
Айова	Канзас	Кентукки	Луизиана	Мэн	Мэриленд	Массачусетс	Мичиган
Миннесота	Миссисипи	Миссури	Монтана	Небраска	Невада	Нью-Гемпшир	Нью-Джерси
Нью-Мексико	Нью-Йорк	Северная Каролина	Северная Дакота	Огайо	Оклахома	Орегон	Пенсильвания
Род-Айленд	Южная Каролина	Южная Дакота	Теннесси	Техас	Юта	Вермонт	Вирджиния
Вашингтон	Западная Вирджиния	Висконсин	Вайоминг				



И тоже самое в цвете...



8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

В качестве оценочных средств для промежуточного контроля выступают результаты сдачи заданий текущей аттестации (в том числе, вычислительное эссе), 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 зачет 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 составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин

Протокол № 10 от «12» мая 2020 г.

и.о.зав. кафедрой  А.Г. Балахчи

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