

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финуниверситет)

Тульский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

УТВЕРЖДАЮ



Директор Тульского филиала

Г.В. Кузнецов

30 мая 2023 г.

Приложение к рабочей программе дисциплины

ОСНОВЫ АНАЛИЗА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ

Направление подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика,
образовательная программа «Цифровая трансформация управления бизнесом»,
Профиль: ИТ-менеджмент в бизнесе

Фамилия И.О. научно-педагогического работника филиала, ответственного за
актуализацию РПД Н.О. Козлова

Год утверждения рабочей программы дисциплины – 2019

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
Протокол от 21 мая 2023 г. № 10*

Тула 2023

Содержание приложения

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине	3
4. Объём дисциплины в зачётных единицах и в академических часах с выделением объёма аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	3
5.2. Учебно-тематический план	4
5.3 Содержание практических и семинарских занятий.....	4
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	6
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	6
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	11
7.2 Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний.....	13
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:.....	14
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения	17
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	17
11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	17
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

Содержание разделов РПД с внесенными изменениями

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине

В совокупности с другими дисциплинами дисциплина «Основы анализа и визуализации данных» обеспечивает формирование следующих компетенций

Таблица 1

Код Компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции'	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКН-3	Способность применять аналитические системы и консультировать по вопросам разработки и развития аналитических систем работы с данными	1. Применяет аналитические системы работы с данными.	Знать: основные параметры оценки качества анализируемых данных и первичных визуализаций. Уметь: выбирать оптимальный способ отображения бизнес-информации в зависимости от исходных информационных требований.
		2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными.	Знать: основные программные средства подготовки и визуализации данных и их сравнительные характеристики; Уметь: осуществлять рациональный выбор программного продукта визуализации данных в зависимости от их структуры и поставленных целей.
		3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными.	Знать: основные программные средства подготовки и визуализации данных и их сравнительные характеристики; Уметь: консультировать руководство организации и клиентов по выбору программного продукта визуализации данных в зависимости от их структуры и поставленных целей.

4. Объём дисциплины в зачётных единицах и в академических часах с выделением объёма аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2 – Распределение часов по видам учебной работы для очной формы обучения.

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 5 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	5 зач.ед. / 180 ч.	180
Контактная работа - Аудиторные занятия	66	66
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	50	50
Самостоятельная работа	114	114
Вид текущего контроля	РАР	РАР
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа – Аудиторная работа			Самостоятель ная работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практические занятия		
1	Инфографика: основные критерии, понятия и классификация	14	6	2	4	8	Выполнение практических заданий
2	Основы визуального мышления	18	8	2	6	10	Выполнение практических заданий
3	Методы и принципы визуального анализа данны	30	14	2	12	16	Выполнение практических заданий
4	Визуальные приемы для построения Dashboard	30	12	2	10	18	Выполнение практических заданий
5	Инструменты для инфографики	24	8	2	6	16	Выполнение практических заданий
6	Подходы и правила построения наглядных презентаций	64	18	6	12	46	Выполнение практических заданий
	В целом по дисциплине	180	66	16	50	114	Согласно учебному плану: РАР
Итого:		100	37	9	28	63	

5.3 Содержание практических и семинарских занятий

Таблица 4

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8, 9 (указывается раздел и порядковый номер	Формы проведения занятий
--	---	--------------------------

	источника)	
Инфографика: основные критерии, понятия и классификация	1. Введение в дисциплину 2. Обзор основных сервисов визуализации данных 3. Разбор и обсуждение ключевых исторических и современных примеров инфографики 4. Разбор возможностей и особенностей работы в таких сервисах, как: Infogr.am, Piktochart.com и Easel.ly (20%) Основная литература: 1-2	Выполнение практических заданий на компьютере.
Основы визуального мышления	1. Работа в визуализационных сервисах 2. Решение практических задач в рассмотренных сервисах; 3. Обсуждение полученных результатов 4. Разбор результатов самостоятельного выполнения практического бизнес-кейса в небольших рабочих группах Основная литература: 1	Выполнение практических заданий
Методы и принципы визуального анализа данных	1. Визуализация количественных данных по Джину Желязны 2. Разбор методик и рекомендаций к представлению и визуализации количественных данных по Джину Желязны 3. Разбор возможностей и особенностей работы в сервисах ведения проектной деятельности; самостоятельная работа в рассмотренных сервисах 4. Специальные сервисы визуализации для поддержки управленческой деятельности 5. Создание ментальных карт Основная литература: 1 Дополнительная литература: 3	Выполнение практических заданий
Визуальные приемы для построения Dashboard	1. Разбор возможностей и особенностей работы в программных продуктах для построения приборной панели; 2. Выполнение бизнескейса и самостоятельная работа Основная литература: 1, 2, Дополнительная литература: 5	Выполнение практических заданий
Инструменты для инфографики	1. Визуальный геоанализ 2. Подготовка данных для визуализации 3. Обзор основных сервисов и структур данных для проведения геоанализа; 4. Выполнение практического бизнес-кейса 5. Преобразование исходных данных с	Выполнение практических заданий

	помощью различных инструмента Основная литература:1, 2, Дополнительная литература:3	
Подходы и правила построения наглядных презентаций	1. Сервисы и приёмы для построения статичных презентаций 2. Сервисы и приёмы для построения динамических презентаций 3. Изучение правил создания презентаций 4. Разбор возможностей и особенностей работы в различных презентационных сервисах, 5. Создание индивидуальных презентаций в изученных сервисах 6. Работа в малых группах по рецензированию готовой инфографики и защита своей рецензии Основная литература:2 Дополнительная литература:3,5	Выполнение практических заданий

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Инфографика: основные критерии, понятия и классификация	История возникновения и развития инфографики. Значимые исторические и современные примеры инфографики.	Поиск интересных и нестандартных примеров инфографики
Основы визуального мышления	Правила подготовки визуализации идей. Метод активного восприятия. Визуальная интуиция.	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников.
Методы и принципы визуального анализа данных	Базовые принципы визуализации количественных данных	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников.
Визуальные приемы для построения Dashboard	Определение ключевых показателей эффективности и их виды	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет –

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
		источников. Поиск интересных и нестандартных примеров Dashboard Выполнение индивидуальных домашних заданий
Инструменты для инфографики	Языки программирования для визуализации	Изучение методических материалов по теме и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Подготовка к семинарам. Выполнение индивидуальных домашних заданий
Подходы и правила построения наглядных презентаций	Презентации в стиле конференции TED. Презентации в формате PechaKucha.	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников. Выполнение индивидуальных домашних заданий

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерные вопросы для подготовки к текущему контролю

1. Основные области применения инфографики. История инфографики: ранний период, «тёмные века», новейшая история.
2. Манифест визуализации информации.
3. Плотность данных. Показатели качества визуализации: «фактор лжи», соотношение данных и чернил.
4. Основные уровни визуализации: аналитическая визуализация, коммуникативная визуализация, созидательная визуализация.
5. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические.
6. Таблицы: правила оформления наглядных таблиц.
7. Графические методы: графики; диаграммы сравнения; диаграммы визуализации процесса; иллюстрации и картинки; деревья и структурные диаграммы; карты и картограммы.
8. Визуальные аллегории. Мифы визуализации. Основные ошибки и заблуждения при построении графиков и диаграмм.
9. Основные правила построения графиков и диаграмм.
10. Процесс выбора диаграммы.
11. Типы сравнения данных: покомпонентное, позиционное,

временное, корреляционное и частотное.

12. Матрица соответствия диаграмм типам сравнения данных Дж. Желязны. Основные правила использования диаграмм по типам сравнения.

13. Основные возможности MS Excel 2013: шаблоны, оформление, спарклайны.

14. Many Eyes: основные возможности, преимущества и недостатки.

15. Линейка продуктов Tableau Software: основные возможности инструмента Tableau Public.

16. Программирование для визуализации: язык Python; PHP, Processing. Интерактивная графика с помощью Flash и Action Script.

17. Визуализация в браузере: HTML, Java, CSS.

18. Иллюстрирование: Adobe Illustrator и Inscapе. Маппинг данных: карты Google, Yahoo и Microsoft.

19. Понятие и назначение информационной панели руководителя. Основные элементы хорошей «приборной панели».

20. Классификация информационных панелей. Ключевые факторы успеха Performance Dashboard. Критерии соответствия показателей для информационной панели.

21. Понятие и назначение презентации. Процесс создания презентации. Особенности создания презентации о компании.

22. Основные ошибки презентаций. Правило 10-20-30. Обзор рынка инструментов для построения презентаций: MS Power Point и Prezi.

Примерные темы РАР

1. Создание инфографики на тему «История Финансового университета»

2. Создание инфографики на тему «Сравнение двух крупных банков»

3. Определение типов сравнения представленных данных и создание соответствующих диаграмм.

4. Создание ментальной карты по теме «Курсовая работа по управлению проектами».

5. Создание презентации-резюме.

6. Создание презентации «Анонс мероприятия».

Типовые практикоориентированные задания

Выберите подходящий тип диаграммы и постройте диаграммы, которые Вы бы использовали для иллюстрации соответствующих идей:

– В течение следующих десяти лет прогнозируется увеличение объема продаж (Временное сравнение).

– Более высокие цены на отдельные марки бензина не означают более высокое качество (Корреляционное сравнение).

– Менеджер по продажам проводит с клиентами лишь 15 % своего времени (Покомпонентное сравнение).

– В прошлом году наибольшая текучесть кадров наблюдалась в

возрастной группе от 30 до 35 лет (Частотное сравнение).

– Доходность акций нашей компании падает (Временное сравнение).

– Наблюдается связь между рентабельностью и зарплатой (Корреляционное сравнение).

– Центральный регион занимает последнее место по производительности (Позиционное сравнение).

– Большая часть всех фондов задействована в производстве (Покомпонентное сравнение).

– В августе два завода обогнали по производительности шесть других (Позиционное сравнение).

1. Начертите диаграмму, показывающую, что в 2013 г. основную долю продаж компании «От Палыча», в отличие от компании «Малика», составили наименее дорогие виды тортов.

Цена, руб.	От Палыча	Малика
Менее 150,00	320	280
150,00-299,99	770	340
300,00-499,99	410	615
450,00-599,99	260	890
600,00 и более	105	550

2. Определите тип сравнения для каждой ситуации, приведенной ниже:

– В течение следующих десяти лет прогнозируется увеличение объема продаж.

– Большинство сотрудников получает от 30 до 35 тыс. долл.

– Повышение цены на отдельные сорта бензина не означает повышения их качества.

– В сентябре уровень текучести кадров в шести подразделениях был примерно одинаков.

– Менеджер по продажам проводит с клиентами лишь 15 % своего времени.

– Размер прибавки по результатам работы не зависит от выслуги лет.

– В прошлом году наибольшая текучесть кадров наблюдалась в возрастной группе от 30 до 35 лет.

– Центральный регион занимает последнее место по производительности.

– Доходность акций нашей компании сокращается.

– Наибольшая доля фондов задействована в производстве.

- Наблюдается связь между доходами и зарплатой.
- В августе два завода обогнали по производительности шесть других.

3. На основе приведенных данных начертите диаграмму, показывающую долю компании "Вимм Билль Данн" в общем объеме производства молочной продукции в России в сравнении с конкурентами.

Сегментация рынка по производителям молочной продукции	Доля на рынке, %
Данон	7
Юнимилк	15
Молочный комбинат Воронежский	4
Эрман	4
Вимм Билль Данн	35
Региональные молочные компании	35

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Организация текущего контроля успеваемости обучающихся по итогам семестра (модуля), по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ректора Финуниверситета по основной деятельности от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

Таблица 6 - Виды работ обучающегося, формирующие текущий контроль по дисциплине

Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр (модуль)
Выполнение и защита домашнего творческого задания	10	10
Аудиторная контрольная/срезовая работа	5	10
Тестирование/блиц опросы	0,2	10
Посещение занятий, ведение конспекта лекции/семинара и работа с ним	0,1	4
Активное участие в интерактивном процессе выполнения практических заданий на семинарском занятии	0,1	6
Всего за семестр (модуль)		40

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине содержится в разделе «2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Таблица 7

Компетенция	Типовые задания																		
ПКН-3	Индикатор 1. Применяет аналитические системы работы с данными																		
	Знать: основные параметры оценки качества анализируемых данных и первичных визуализаций.																		
	Уметь: выбирать оптимальный способ отображения бизнес-информации в зависимости от исходных информационных требований.																		
	Задания																		
	1. Подготовка дашборда, презентации, инфографического отчета для персонала фирмы, для руководства фирмы, для широкой или узкой аудитории.																		
	2.Начертите диаграмму, показывающую, что в 2013 г. основную долю продаж компании «От Палыча», в отличие от компании «Малика», составили наименее дорогие виды тортов.																		
	<table><tr><td>Цена, руб.</td><td>От Палыча</td><td>Малика</td></tr><tr><td>Менее 150,00</td><td>320</td><td>280</td></tr><tr><td>150,00-299,99</td><td>770</td><td>340</td></tr><tr><td>300,00-499,99</td><td>410</td><td>615</td></tr><tr><td>450,00-599,99</td><td>260</td><td>890</td></tr><tr><td>600,00 и более</td><td>105</td><td>550</td></tr></table>	Цена, руб.	От Палыча	Малика	Менее 150,00	320	280	150,00-299,99	770	340	300,00-499,99	410	615	450,00-599,99	260	890	600,00 и более	105	550
	Цена, руб.	От Палыча	Малика																
	Менее 150,00	320	280																
	150,00-299,99	770	340																
300,00-499,99	410	615																	
450,00-599,99	260	890																	
600,00 и более	105	550																	
3. Определите тип сравнения для каждой ситуации, приведенной ниже: В течение следующих десяти лет прогнозируется увеличение объема продаж. Большинство сотрудников получает от 30 до 35 тыс. долл.																			
Индикатор 2. Проводит анализ рынка аналитических систем работы с данными																			
Знать: основные программные средства подготовки и визуализации данных и их сравнительные характеристики.																			
Уметь: осуществлять рациональный выбор программного продукта визуализации данных в зависимости от их структуры и поставленных целей.																			

	Задание 1. Выберите тип диаграммы и постройте ее для иллюстрации следующего процесса: Руководитель отдела контролирует работу подчиненных лишь 10 % своего времени (Покомпонентное сравнение). Индикатор 3. Консультирует по вопросам применения аналитических систем работы с данными Знать: основные программные средства подготовки и визуализации данных и их сравнительные характеристики; Уметь: консультировать руководство организации и клиентов по выбору программного продукта визуализации данных в зависимости от их структуры и поставленных целей. Задание 1. Определите тип сравнения для следующей ситуации: Наблюдается связь между весом и ростом. Задание 2. Выберите тип диаграммы и постройте ее для иллюстрации следующего процесса: В прошлом году наибольшее посещение кинотеатров наблюдалось в возрастной группе от 16 до 20 лет (Частотное сравнение).
--	--

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные области применения инфографики. История инфографики: ранний период, «тёмные века», новейшая история.
2. Манифест визуализации информации.
3. Плотность данных. Показатели качества визуализации: «фактор лжи», соотношение данных и чернил.
4. Основные уровни визуализации: аналитическая визуализация, коммуникативная визуализация, созидательная визуализация.
5. Классификация методов визуализации. Методы представления данных: табличные и графические.
6. Таблицы: правила оформления наглядных таблиц.
7. Графические методы: графики; диаграммы сравнения; диаграммы визуализации процесса; иллюстрации и картинки; деревья и структурные диаграммы; карты и картограммы.
8. Визуальные аллегории. Мифы визуализации. Основные ошибки и заблуждения при построении графиков и диаграмм.
9. Основные правила построения графиков и диаграмм.
10. Процесс выбора диаграммы.
11. Типы сравнения данных: покомпонентное, позиционное, временное, корреляционное и частотное.
12. Матрица соответствия диаграмм типам сравнения данных Дж. Желязны. Основные правила использования диаграмм по типам сравнения.
13. Основные возможности MS Excel 2013: шаблоны, оформление, спарклайны.
14. Many Eyes: основные возможности, преимущества и недостатки.
15. Линейка продуктов Tableau Software: основные возможности инструмента Tableau Public.

16. Программирование для визуализации: язык Python; PHP, Processing. Интерактивная графика с помощью Flash и Action Script.
17. Визуализация в браузере: HTML, Java, CSS.
18. Иллюстрирование: Adobe Illustrator и Inkscape. Маппинг данных: карты Google, Yahoo и Microsoft.
19. Понятие и назначение информационной панели руководителя. Основные элементы хорошей «приборной панели».
20. Классификация информационных панелей. Ключевые факторы успеха Performance Dashboard. Критерии соответствия показателей для информационной панели.
21. Понятие и назначение презентации. Процесс создания презентации. Особенности создания презентации о компании.
22. Основные ошибки презентаций. Правило 10-20-30. Обзор рынка инструментов для построения презентаций: MS Power Point и Prezi.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Кафедра «Математика и информатика»
Дисциплина «Основы анализа и визуализации данных»
Филиал Тульский
Семестр: 5 Направление: Бизнес-информатика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

- 1 Набор данных mobile.xls содержит статистику по звонкам. Предложить вариант визуализации набора данных mobile.xls, который должен отражать распределение продолжительностей звонков и расходы на звонки по возрастным категориям граждан. (25 баллов)
- 2 По набору данных credit.xls, который содержит статистику компании по кредитованию, построить стратегический дашборд. (35 баллов)

7.2 Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Порядок проведения промежуточной аттестации и система оценивания результатов промежуточной аттестации по итогам семестра (модуля) по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ректора Финансового университета по основной деятельности № 0557/о от 23.03.2017.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1.Исаков В.Б. Говорите языком схем: Краткий справочник [Электронный ресурс]. М.: Юр.Норма; НИЦ ИНФРА-М, 2019. 144 с. <http://znanium.com/catalog/product/1015907>

2.Асмолова М.Л. Искусство презентаций и ведения переговоров [Электронный ресурс]: учебное пособие. 3-е изд. М.: ИЦ РИОР; НИЦ ИНФРА-М, 2019. 248 с. <http://znanium.com/catalog/product/1003085>

Дополнительная литература

3.Кузин С., Ильин О. Человек медийный: Технологии безупречного выступления в прессе, на радио и телевидении [Электронный ресурс]. М.:Альпина Пабли., 2016. 258 с. <http://znanium.com/catalog/product/926469>

4.Остервальдер А., Пинье И. Построение бизнес-моделей: Настольная книга стратега и новатора [Электронный ресурс]. 2-е изд. М.:Альпина Пабли., 2016. 288 с. <http://znanium.com/catalog/product/916078>

5.Овчинникова Р.Ю. Дизайн в рекламе. Основы графического проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Л.М. Дмитриевой. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 239 с. <https://new.znanium.com/catalog/product/1028720>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>

2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>

4. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>

5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru/>

6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

7. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>

8. <http://vizualdata.ru/> - Блог о веб-сервисах и программах, предназначенных для наглядного представления и анализа данных

9. <http://www.vmethods.ru> – Блог о визуализации данных и информационном дизайне

10. <http://infographer.ru/> - Российский сайт инфографики

11. <http://www.techdays.ru/> - Онлайн-семинары по современным технологиям

12. <http://info-graphic.ru/> - Сайт по инфографике

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основная цель освоения содержания дисциплины получить практические навыки в ходе семинаров, закрепить их в процессе систематической самостоятельной работы и сформировать знания, умения и владения в соответствии с компетенциями, содержащимися в рабочей программе по дисциплине. Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает в себя:

- подготовку к семинарским занятиям;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине;
- выполнение расчетно-аналитической работы;
- индивидуальные или групповые консультации по наиболее сложным вопросам;
- подготовка к зачету.

В рамках изучения дисциплины предусмотрено выполнение расчетно-аналитической работы (РАР).

Студенты, не выполнившие РАР или не прошедшие собеседование по ней, к зачету по дисциплине не допускаются.

Студент может предложить индивидуальную тему РАР. Для утверждения индивидуальной темы необходимо представить на кафедру заявление с кратким обоснованием ее выбора. Подписанное заведующим кафедрой или его заместителем заявление является разрешением на выполнение контрольной работы по индивидуальной теме.

После выбора темы студенту назначается руководитель из числа преподавателей кафедры прикладной информатики, с которым студент согласовывает общее содержание контрольной работы. Руководитель в соответствии с установленным графиком проводит консультации, на которых студент может уточнить содержание контрольной работы и получить ответы на все интересующие его вопросы.

Организация выполнения РАР включает несколько этапов. Прежде всего, студент должен изучить рекомендуемую учебную литературу и внимательно ознакомиться с методическими указаниями по выполнению работы.

Выполненная и надлежащим образом оформленная работа сдается на кафедру «Математика и информатика» в сроки, установленные учебным графиком. Если студент не допущен к защите, то работа должна быть доработана согласно замечаниям руководителя.

Критерии оценивания РАР:

- 1) четкость структуры работы, представленной в содержании (рубрики дают однозначное понимание раскрываемой тематики и оформлены стилями заголовков соответствующего уровня);
- 2) наличие всех разделов, предложенных в методических указаниях,

таблиц, иллюстраций (схем, рисунков и т.п.), ссылок на источники заимствованного материала;

3) наличие списка использованной литературы, оформленного в соответствии с правилами библиографического описания;

4) соответствие оформления работы общим требованиям.

РАР оформляется на компьютере с использованием текстового редактора:

- гарнитура шрифта – Times New Roman;

- размер шрифта – 14;

- межстрочный интервал – полуторный;

- размеры полей: левого – 3 см, верхнего – 1,5, правого – 1, нижнего – 1,5 см;

- ориентация – книжная;

- форматирование основного текста и ссылок – по ширине;

- цвет шрифта – черный;

- абзацный отступ – 1,5 см.

- нумерация страниц – справа, внизу.

Объем работы не должен превышать 15 страниц машинописного текста формата А4.

Каждую структурную часть расчетно-аналитической работы нужно начинать с нового листа. Точка в конце заголовка структурной части работы не ставится.

Для формирования содержания следует воспользоваться встроенными в Microsoft Word форматами стилей заголовков.

Необходимо стремиться к ясности, краткости и самостоятельности изложения материала.

Цитаты и заимствованный материал должны сопровождаться ссылками на источники, описание которых необходимо привести в списке использованной литературы (например: [2, с. 15]).

Сокращение слов и использование аббревиатур, за исключением общепринятых, не допускаются. Общепринятые аббревиатуры необходимо расшифровать в тексте контрольной работы при их первом употреблении.

Цифровой материал целесообразно представлять в виде таблиц. Для этого в правом верхнем углу помещают надпись «Таблица» и указывают ее порядковый номер. Таблицу снабжают тематическим заголовком, который располагают посередине страницы.

Приводимые в работе иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, технические рисунки) должны быть выполнены четко, аккуратно и разборчиво. Рисунок должен иметь номер и подрисуночную подпись (например: Рис. 4. График функции $f(x)$).

На все таблицы и рисунки необходимо сделать ссылки в тексте работы.

На последней странице студент должен поставить подпись и дату сдачи работы на рецензирование.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Антивирус Kaspersky EndPoint Security.
2. Windows, Microsoft Office

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Информационно-образовательный портал Финансового университета. - <http://portal.ufrf.ru>.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются.

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

Образовательный процесс по учебной дисциплине осуществляется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий. При освоении дисциплины используются технические средства мультимедийной техники аудиторий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения в сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду Финансового университета.