

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 02.12.2024 23:48:09  
Уникальный программный ключ:  
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС**

---

УТВЕРЖДЕНО  
Директор СЗИУ РАНХиГС  
А.Д. Хлутков

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Бизнес-аналитик**

*(наименование образовательной программы)*

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.О.02.04(У) ПРОЕКТНЫЙ СЕМИНАР  
«ВВЕДЕНИЕ В БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКУ»**

*(код и наименование РПД)*

38.03.05 Бизнес-информатика

*(код, наименование направления подготовки/специальности)*

очная

*(форма обучения)*

Год набора – 2024

Санкт-Петербург, 2024 г.

**Автор(ы)–составитель(и):**

Кандидат технических наук, доцент кафедры бизнес-информатики Ульзетуева Дарима Дамдиновна

**Заведующий кафедрой бизнес-информатики**

д.в.н., профессор

Наумов Владимир Николаевич

РПП Б2.О.02.04(У) Проектный семинар «Введение в бизнес-информатику» одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики. Протокол от 27.06.2024г. №10

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, типы практики и способы ее проведения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы.....	4
3. Объем и место практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Содержание практики.....	5
5. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.....	26
6. Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике.....	26

## 1. Вид, типы практики и способы ее проведения

Проектный семинар «Введение в бизнес-информатику» Б2.О.02.04(У) имеет целью ознакомить студентов первого курса с практическими видами работ, связанными с будущей специальностью. Практика предполагает индивидуальную работу каждого студента над решением практической поставленной задачи. Задача может решаться в дистанционном формате или в очном. Главная цель – самостоятельное выполнение задания по практике.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы

Проектный семинар «Введение в бизнес-информатику» Б2.О.02.04(У) обеспечивает овладение следующими компетенциями.

Таблица 2.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКС-1	Способен управлять ресурсами ИТ, инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ	ПКС-1.1	Демонстрирует умение управлять ИТ-структурой, информационными процессами и системами
ПКС-5	Способен решать задачи анализа больших данных с использованием существующих программных средств и технологий	ПКС-5.1	Применяет языки и системы обработки и анализа данных, статистические методы при решении задач предобработки и анализа данных

В результате освоения проектного семинара у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2.2

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы/	ПКС-1.1 ПКС-5.1	<b>На уровне знаний:</b> - понятие информационного общества, цифровой экономики, экосистемы цифровой экономики; -возможности, основные положения сквозных информационных технологий; -содержание проф. стандартов, соответствующих направлению «бизнес-информатика», образовательного стандарта и образовательной программы. <b>На уровне умений:</b>

организация работ по управлению контентом.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- поиск, анализ и оценки информации для подготовки и принятия управленческих решений в нестандартных ситуациях;</li> <li>- выполнять сбор информации бизнес-анализа для формирования возможных решений;</li> <li>- решать простейшие задачи по применению аналитических платформ (Power BI, Qlik);</li> <li>- составлять простейшие скрипты на языках статистической обработки (Python, R).</li> </ul>
--	--	---

### 3. Объем и место практики в структуре образовательной программы

Общая трудоемкость проектного семинара «Введение в бизнес-информатику» составляет 1 зачетных единиц - 36/27 часов. Практика проводится в течение первого семестра обучения.

Таблица 3

#### Структура практики

Вид работы	Трудоемкость (акад/астр.часы)
<b>Общая трудоемкость</b>	36/27
Консультация	2/1,5
Лекции	8/6
Практические занятия	8/6
<b>Практическая подготовка</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>	20/13,5
Контроль	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>

Место практики в структуре образовательной программы

Б2.О.02.04(У) Проектный семинар «Введение в бизнес-информатику» проводится в первом семестре первого курса обучения. Она способствует закреплению знаний и навыков, полученных при изучении дисциплины Б1.О.11 «Программирование», Б1.В.15 «Введение в науку о данных. SQL и Python» также предваряет изучение таких дисциплин учебного плана по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» как Б1.О.10 «Основы информатики», Б1.О.12 «Базы данных». Знания, умения, навыки, полученные в ходе прохождения практики, используются студентами для подготовки научных публикаций, для бакалаврских работ.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является зачёт.

### 4. Содержание практики

Таблица 4.1

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Объем дисциплины, час.			Форма текущего контроля успеваемости**,
		Всего	Контактная работа обучающихся с	СР	

			преподавателем по видам учебных занятий					промежуточной аттестации***
			Л	ПЗ	КСР	СРО	СП	
Тема 1	Общая характеристика направления «Бизнес-информатика»	18	8			10(10)		О/Т
Тема 2	Основы цифровых технологий	18		8		10(10)		О/Зад/П
Промежуточная аттестация								Зачет
Всего (акад./астр. часы):		36/27	8/6	8/6	2/1,5	20(20)/ 13,5		

*Примечание:*

Используемые сокращения:

Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);

ПЗ – практические занятия (виды занятия семинарского типа за исключением лабораторных работ);

КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

СР – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях;

СП – самопроверка;

СРО – самостоятельная работа обучающегося

задание (Зад), опрос (О), тестирование (Т), проект (П)

Таблица 4.2

### Содержание практики

№ п/п	Этапы прохождения практики	Виды работ
Тема 1	Общая характеристика направления «Бизнес-информатика».	1. Подготовка наборов данных для использования в ходе выполнения задания. 2. Импорт данных в табличный процессор. Очистка данных
Тема 2.	Основы цифровых технологий	1. Необходимые вычисления. фильтрация списков. 2. Очистка данных, обогащение данных, нормализация. 3. Статистическая обработка данных в табличных процессорах с визуализацией с помощью диаграмм (Jasp). 4. Изучение основных средств анализа библиотеки языка программирования Python, R. 5. Изучение синтаксиса языка. Типы данных. Определение функции.

		6. Применение статистических методов обработки данных с использованием библиотек Python, R. 7. Библиотеки визуализация данных.
--	--	---

## Типовые оценочные материалы по теме 1

### Типовые вопросы для опроса по теме 1

1. Дайте определение информационного общества.
2. Какие задачи и принципы информационного общества?
3. Дайте определение цифровой экономики.
4. Какие сквозные информационные технологии определены в программе?
5. Дайте определение AI. Приведите примеры интеллектуальных задач? Назовите этапы развития ИИ
6. Что такое машинное обучение? Приведите примеры задач машинного обучения
7. Дайте общую характеристику проф. стандартов. Назовите стандарты, соответствующие направлению «бизнес-информатика»
8. Что такое бизнес-информатика?
9. Что такое бизнес-аналитика?
10. Что такое Data Science?

### Тесты

**Задача 1.** Выберите сквозные цифровые технологии, определенные в Программе «Цифровая экономика Российской Федерации»

1. большие данные;
2. нейротехнологии и искусственный интеллект;
3. системы распределенного реестра;
4. открытые данные;
5. производство 4.0;
6. мобильные приложения.
7. технологии виртуальной и дополненной реальностей.

**Задача 2.** Выберите основополагающие документы, определяющие содержание информационного общества?

1. Окинавская хартия глобального информационного общества.
2. Декларация принципов "Построение информационного общества.
3. План действий Тунисского обязательства.
4. Женевская декларация «Создание информационного общества».
5. Международные обязательства по созданию информационного общества.

**Задача 3.** Сколько уровней квалификации определено в профессиональных стандартах?

1. Три;
2. Пять;
3. Семь;
4. Девять;
5. Десять;

**Задача 4.** Какие стадии содержатся в кривой гиперцикла Гартнера?

1. Запуск технологии;

2. Пик завышенных ожиданий;
3. Склон ожиданий;
4. Подъем производительности;
5. Зона максимальной производительности.

**Задача 5.** Назовите квадранты Гартнера

1. Нишевые игроки
2. Лидеры;
3. Провидцы;
4. Претенденты;
5. Теневые лидеры;
6. Перспективные игроки;
7. Неперспективные игроки.

**Ключи**

1	2	3	4	5
1,2,3,7	1,2,3	4	1,2,3	1,2,3,4

**Типовые оценочные материалы по теме 2**

**Типовые вопросы для опроса по теме 2**

1. Дайте характеристику кривой гиперцикла Гартнера.
2. Хайте характеристику основных трендов ИТ согласно кривой Гартнера
3. Дайте характеристику основных информационных средств «легкой» аналитики»
4. Дайте характеристику основных средств «углубленной аналитики».
5. Дайте общую характеристику возможностей R. Сформулируйте его достоинства и недостатки
6. Объясните, зачем нужны средства графической аналитики. Приведите примеры таких средств.
7. Сравните Power BI и Qlik.

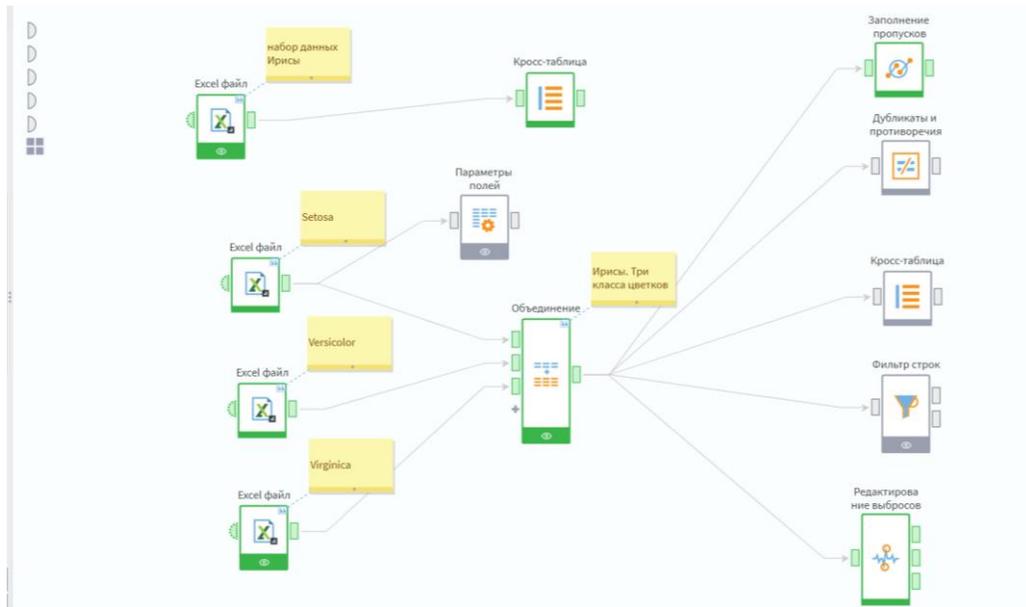
**Типовые задания по теме 2**

**Этап 1. Тема проекта «Работа с данными с помощью средств бизнес-аналитики»**

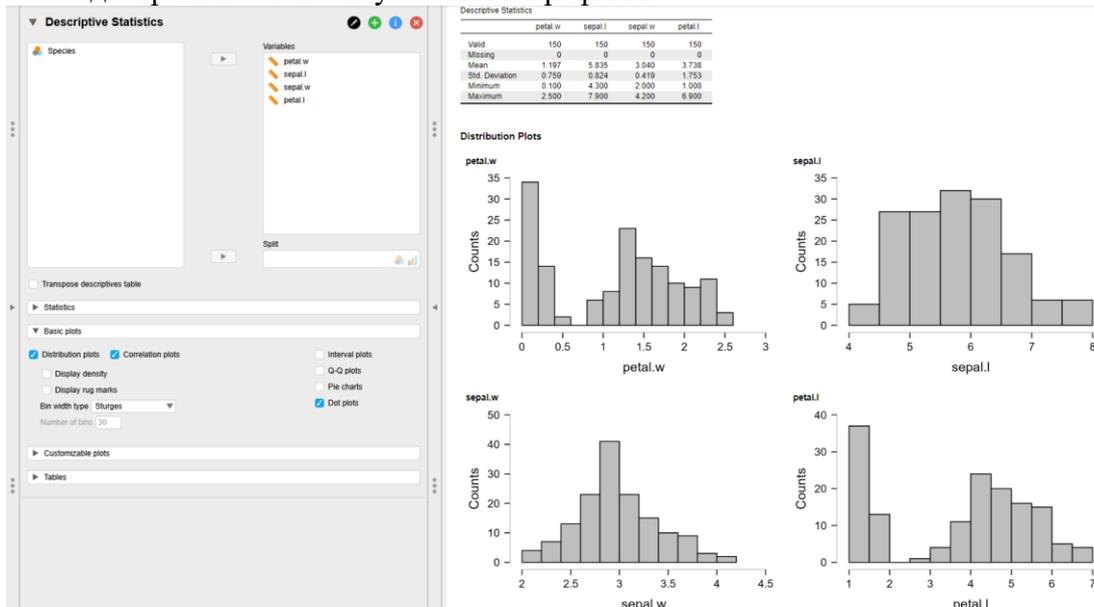
При решении задач использовать два приложения Loginom, JASP. В Loginom каждую задачу рассматривать как модуль. В названии модуля должно присутствовать номер задачи и фамилия студента. Например, «Наумов. Задача 1»

**Задача 1.** Работа с набором данных Iris

1. Импортировать данные из Excel. Рассмотреть три файла, содержащих данные о цветах. Каждый файл содержит 50 наблюдений для цветка одного класса из классического набора данных Iris.
2. Выполнить операцию объединения данных.
3. Сравнить файл, полученный после объединения с данными файла Ирис.
4. Построить гистограммы с помощью панели выбора диаграмм.
5. Импортировать текстовый файл iris.txt.
6. Оценить качество исходных данных. Проверить наличие дубликатов, аномалий
7. С помощью визуализаторов найти описательную статистику.
8. Выполнить демопример «Ирисы Фишера».



9. Решить задачу анализа данных iris в статистическом пакете JASP. Для этого использовать файл iris.csv. Получить описательную статистику. Построить диаграммы. Используя базовые графики.



10. Выполнить фильтрацию данных. Выбрать цветки, у которых длина чашелистика больше 5 см. Сохранить отфильтрованные данные в отдельном файле.

+ \* ÷ / ^ √ % ≠ < ≤ > ≥ ^ ∨ | ~

- sepal.l
- sepal.w
- petal.l
- petal.w
- Species

sepal.l < 5

$\sum y$   
 $\prod y$   
 $zScores(y)$   
 $min(y)$   
 $max(y)$

11. Результаты решения задач разместить в файл-отчет.

**Задача 2.** Импортировать данные из файла «ТитаникTrain.xlsx» в приложение Loginom.

1. Заменить значения атрибута Sex числовыми признаками male -0; female-1.
2. Заменить значения порта посадки (Embarked), S, C, Q (Саутгемптон - Southampton, Шербур- Cherbourg, Квинстаун- Queenstown) на коды 1,2,3 соответственно. Задать метки значений для портов.

3. С помощью фильтра отобразить наблюдения, в которых возраст меньше (больше) 20 лет.
4. Снять фильтры.
5. Посчитать число пассажиров (мужчин и женщин), севших в разных портах, используя OLAP.

Пол	C	NA	Q	S	Итого:
0	95			41	441
1	73		2	36	203
Итого:	168		2	77	644

6. Построить диаграммы для анализируемых данных: диаграммы для возраста с учетом пола.
7. Построить кросс-таблицу для определения числа пассажиров, севших в разных портах

#	ab Embarked	12 female Age Количес...	12 female Age Минимум	12 female Age Максимум	9,0 female Age Среднее	9,0 female Age Стандартное откл.	12 male Age Количес...	12 male Age Минимум	12 male Age Максимум
1	C	73	1	60	28,29	14,39	95	0	60
2	NA	2	38	62	50,00	16,97			
3	Q	36	15	39	26,75	4,89	41	2	39
4	S	203	1	63	27,79	13,10	441	1	63

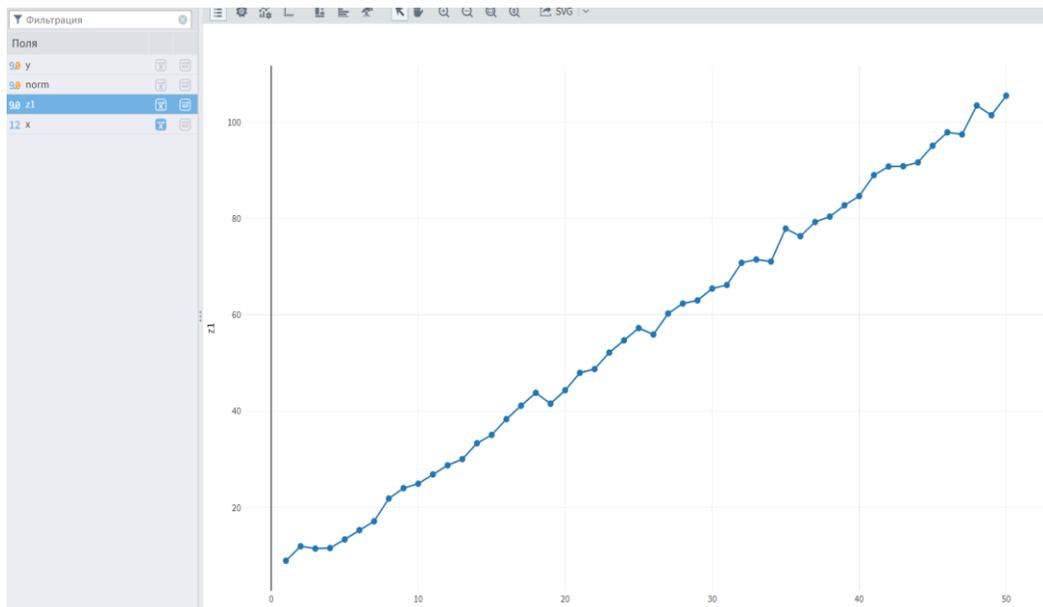
8. Удалить пропуски наблюдений
9. Результаты решения задачи разместить в файл-отчет

### Задача 3. Выполнение вычислений переменных.

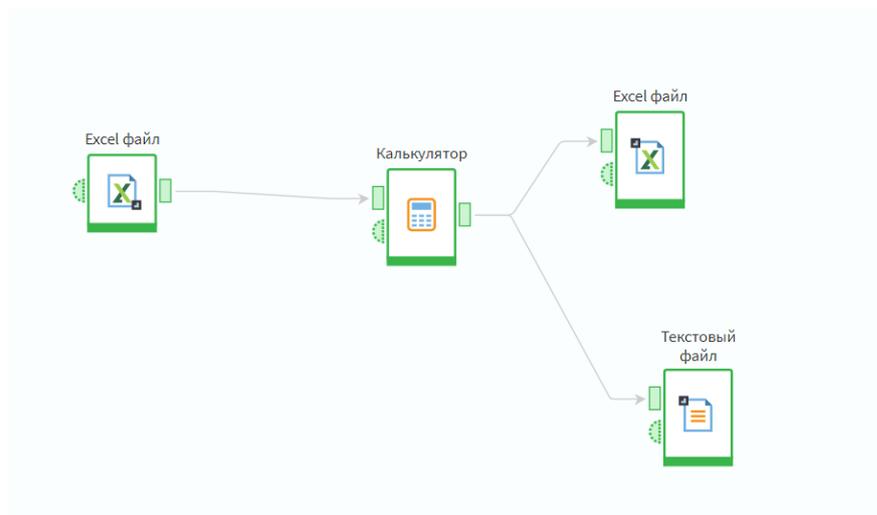
1. Создать набор данных с переменными  $x$ ,  $y$ ,  $z$ .

Имя	Тип	Ширина	Десятич...	Метка	Значения	Пропущенные	Столбцы	Выравнивание	Шкала	Роль
1 x	Числовой	8	2		Нет	Нет	8	По право...	Шкалы	Входная
2 y	Числовой	8	2		Нет	Нет	8	По право...	Шкалы	Входная
3 z	Числовой	8	2		Нет	Нет	8	По право...	Шкалы	Входная

2. Вставить 50 наблюдений из Excel с помощью буфера обмена. Наблюдения представляют собой числовую последовательность от 1 до 50.
3. Вычислить значения  $y=3+0,2x$ .
4. Вычислить значения переменной  $z$ , равномерной распределенной в интервале от -5 до +5. С помощью соотношения  $x=a+(b-a)r$ ;  $x=-5+10r$
5. Вставить новую переменную  $z_1=y+z$ .
6. Построить график зависимости  $z_1=f(x)$ .



7. Экспортировать полученные данные в файлы формата Excel, txt.
8. Добавить новую переменную z2.



Настройка значений переменных

Метка	Имя	Назначение	Значение
ab VAR1	VAR1	Не задано	

**Добавить переменную**

Имя:

Метка:

Тип данных: 0/1 Логический

Назначение по умолчанию: i Не задано

Значение:  Пропущенное значение  
 false     true

   [Отменить](#)

С помощью узла-калькулятора задать значение переменной false, если  $z_1 < 50$ , true, в противном случае.

**Задача 4.** Создать временной ряд, содержащий данные о численности населения Санкт-Петербурга. При копировании использовать копирование с именами переменных. Данные выбрать из файла НаселениеСПб.xlsx.

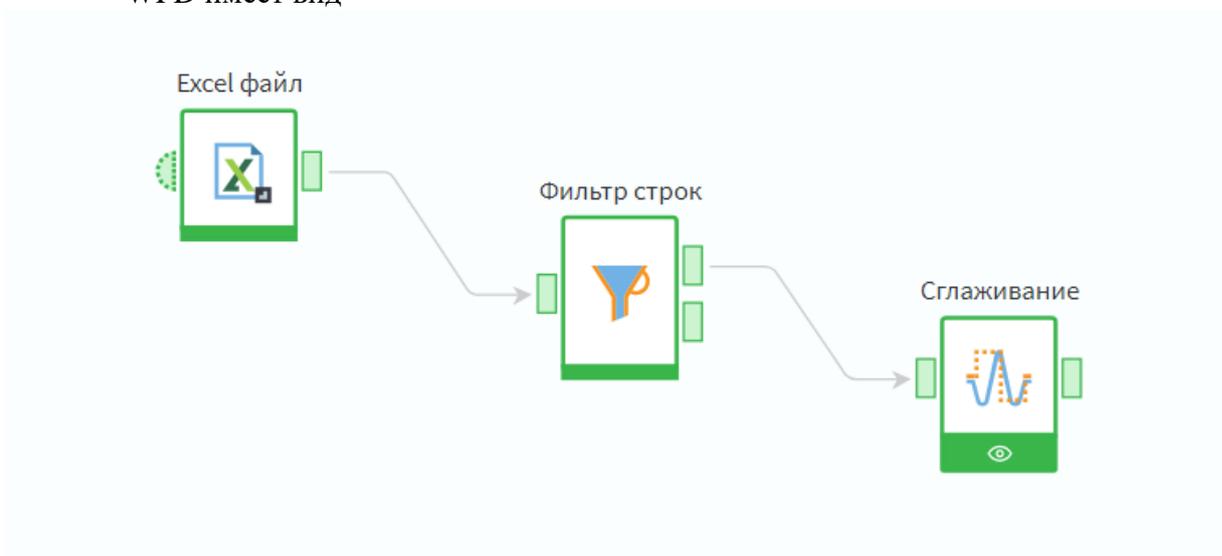
1. Построить диаграмму динамики роста населения в Санкт-Петербурге.
2. Скопировать последние наблюдения, начиная с 1980 года.

Фильтрация данных

Состояние входа  [Активировать](#)

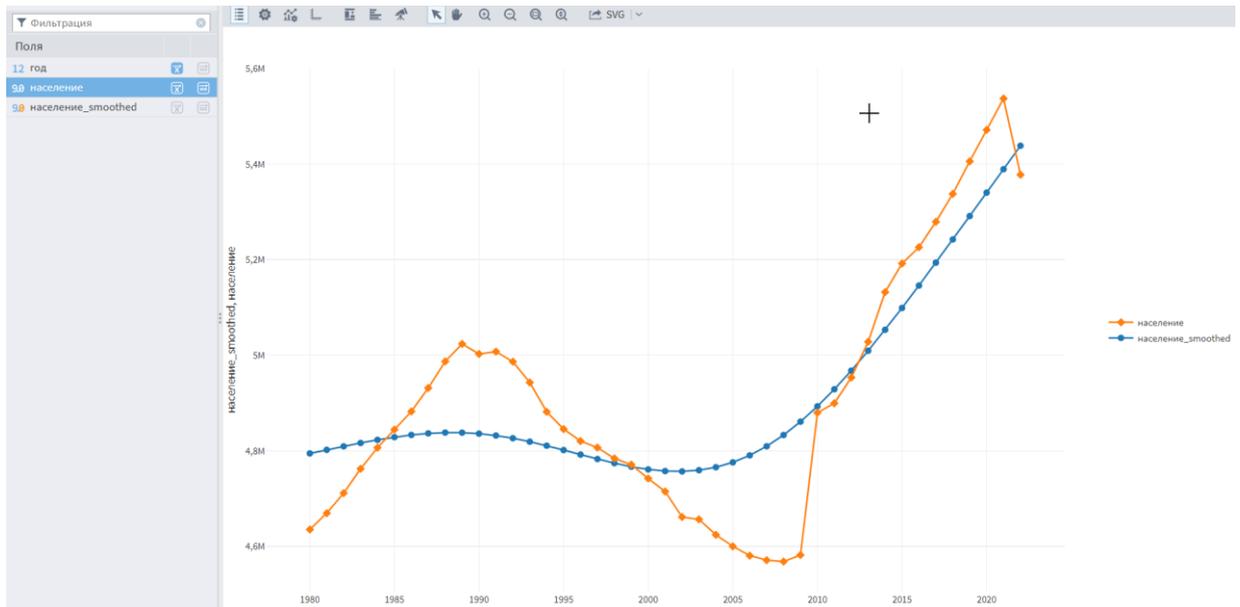
>=

3. Создать временной ряд.
4. Выполнить сглаживание уровней временного ряда (переменную НаселениеСПб). WFD имеет вид



Сглаживание

Входные поля		Метод обработки	
<input type="text" value="Фильтрация"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Фильтр Ходрика-Прескотта
12 год	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Фильтр Ходрика-Прескотта
9,0 население			

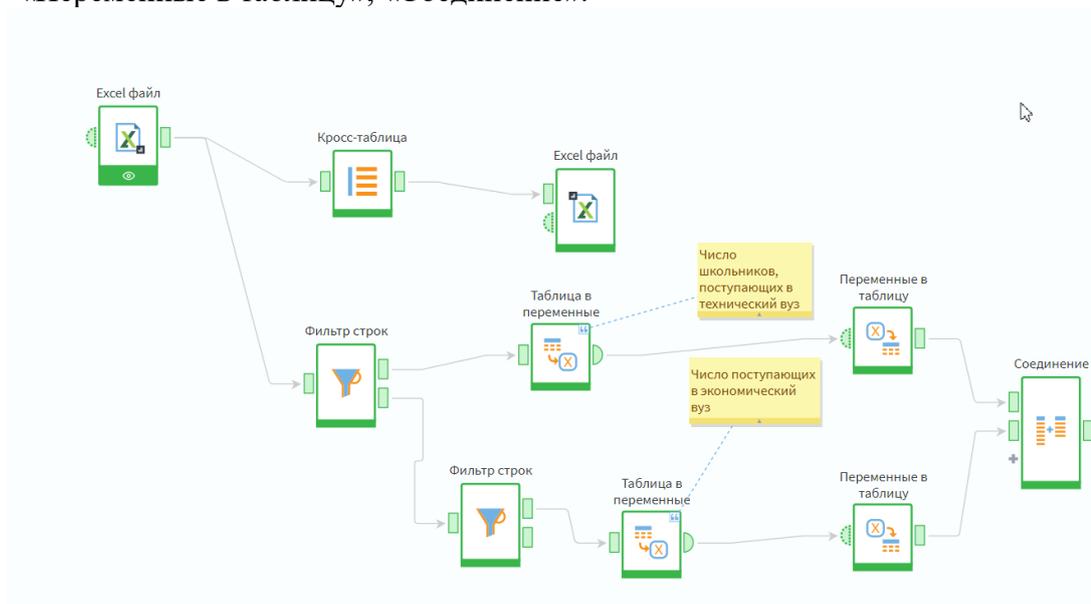


### Задача 5. Набор данных «Школа»

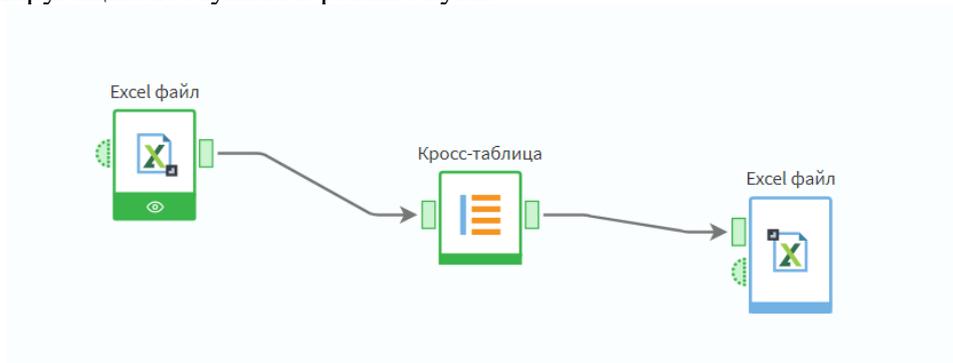
1. Открыть набор данных Школа.
2. Определить в каком из классов средний балл за экзамены в десятом и одиннадцатом классах выше для девочек и мальчиков. Для решения задачи OLAP-куб.

класс	женщина		мужчина		Итого:	
	отметка1	отметка2	отметка1	отметка2	отметка1	отметка2
A	3,73	4,13	3,85	4,07	3,80	4,10
Б	3,96	4,20	3,78	4,11	3,89	4,17
В	4,22	4,42	4,18	4,37	4,21	4,41
Итого:	4,02	4,28	3,88	4,13	3,96	4,22

3. Оценить, в какой вуз планирует больше всего школьников в А, Б, В классах. Для этого использовать фильтрацию.
4. Сколько всего школьников планирует поступить в технический и экономический вузы? Для ответа на этот вопрос использовать узлы «Таблица в переменные», «Переменные в таблицу», «Соединение».



- Использовать кросс-таблицу для определения среднего балла для школьников, планирующих поступить в разные вузы.



- Экспортировать набор данных в Excel.

### Задача 6. Предобработка данных. Борьба с пропусками и аномалиями.

- Загрузить набор данных Предобработка.sav.
- Проанализировать качество исходных данных

№	Тип	Метка	Вид	Проблемы	Виды проблем	Характеристика набора данных	Значение
1	12	y	○	16,67%	Пропуски - 16,67% (2)	Метод определения нетипичных значений	Стандартное отк...
2	12	z	○	16,67%	Пропуски - 16,67% (2)	Столбцов	3
0	12	x	○	8,33%	Отсутствующие - 8,33% (1)	Строк	12
						Заполненных полей	33,33%
						Полных записей	66,67%
						Пригодных столбцов	3 из 3
						Индекс EPV	4,00

- Найти дубликаты наблюдений.
- Найти пропуски и заменить их средними значениями (медианой).

#### Заполнение пропусков

Исходные данные упорядочены

Допустимый процент пропусков

№	Входные поля	Вид данных	Метод обработки
	Фильтрация		
1	12 x	○ Непрерывный	☑ Заменять медианой
2	12 y	○ Непрерывный	☑ Заменять медианой
3	12 z	○ Непрерывный	☑ Заменять медианой

- Найти аномальные наблюдения.

## Редактирование выбросов



Исходные данные упорядочены

<input checked="" type="checkbox"/>	Входные поля	Вид данных
<input checked="" type="checkbox"/>	Фильтрация	
<input checked="" type="checkbox"/>	12 x	<input checked="" type="radio"/> Непрерывный
<input checked="" type="checkbox"/>	12 y	<input checked="" type="radio"/> Непрерывный
<input checked="" type="checkbox"/>	12 z	<input checked="" type="radio"/> Непрерывный

Определение выбросов и экстремальных значений

Метод выявления  Стандартное отклонение  Интерквартильная ширина

Для выброса

Для экстремального

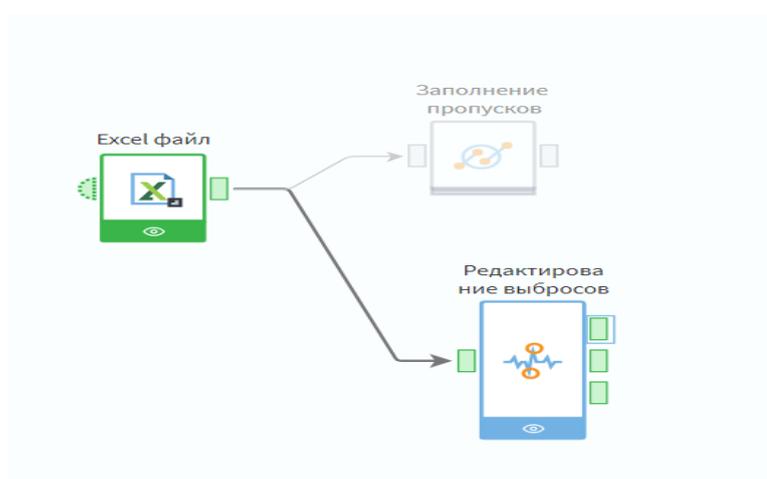
Метод обработки выбросов

Заменять на

Метод обработки экстремальных значений

Заменять на

Заменить аномальные наблюдения средним значением.



### Этап 2. Тема проекта «Работа с наборами данных в Excel»

#### Задача 1. Файл Студенты.txt

1. Загрузить файл в JASP. Выполнить описательную статистику.

**Descriptive Statistics**

Descriptive Statistics

	пол	вуз	Рейтинг1	Рейтинг3	СреднийБаллЛето	Работ
Valid	116	116	116	116	116	116
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean			10.664	11.655	4.266	
Std. Deviation			2.738	2.952	0.306	
Minimum			4.000	4.000	3.550	
Maximum			18.000	22.000	5.000	

Note. Not all values are available for Nominal Text variables

**Descriptive Statistics**

Descriptive Statistics

	пол	курс	вуз	хобби	Рейтинг1	Рейтинг2	Работ
Valid	116	116	116	116	116	116	116
Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean				10.664	10.181	10.181	
Std. Deviation				2.738	2.746	2.746	
Minimum				4.000	4.000	4.000	
Maximum				18.000	17.000	17.000	

Note. Not all values are available for Nominal Text variables

## 2. Построить диаграммы, таблицы частот

Frequencies for хобби

хобби	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
искусство	37	28.030	28.030	28.030
кино	5	3.788	3.788	31.818
компьютеры	41	31.061	31.061	62.879
спорт	30	22.727	22.727	85.606
туризм	10	7.576	7.576	93.182
чтение	9	6.818	6.818	100.000
Missing	0	0.000		
Total	132	100.000		

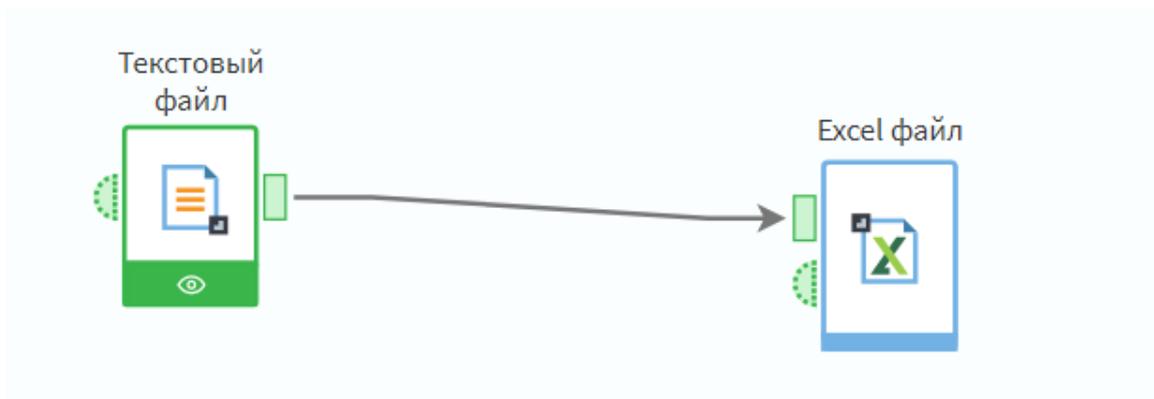
Frequencies for Семейное положение

Семейное положение	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
женат	16	12.121	12.121	12.121
холост	116	87.879	87.879	100.000
Missing	0	0.000		
Total	132	100.000		

Frequencies for Работает

Работает	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
да	40	30.303	30.303	30.303
нет	92	69.697	69.697	100.000
Missing	0	0.000		
Total	132	100.000		

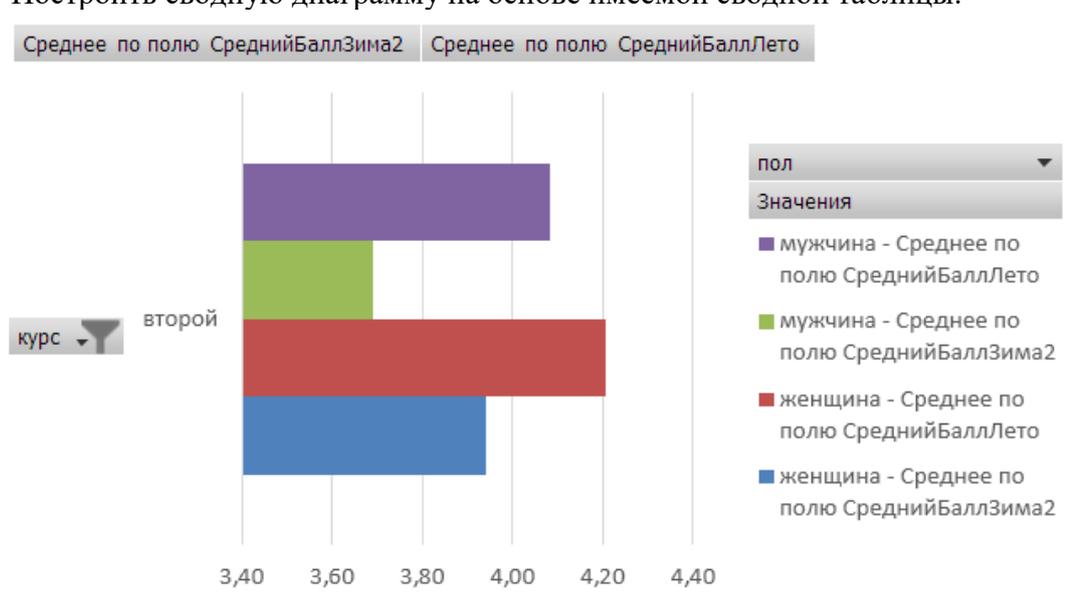
3. Загрузить файл в Logiном. С помощью визуализаторов оценить исходные данные.
4. Экспортировать данные из Logiном в Excel.



5. Построить сводную таблицу, в которой размерностями будут пол, курс помощью темы Конструктор. В сводную таблицу поместить средние значения по результатам сдачи экзаменационных сессий (отдельно для девушек, отдельно для юношей)

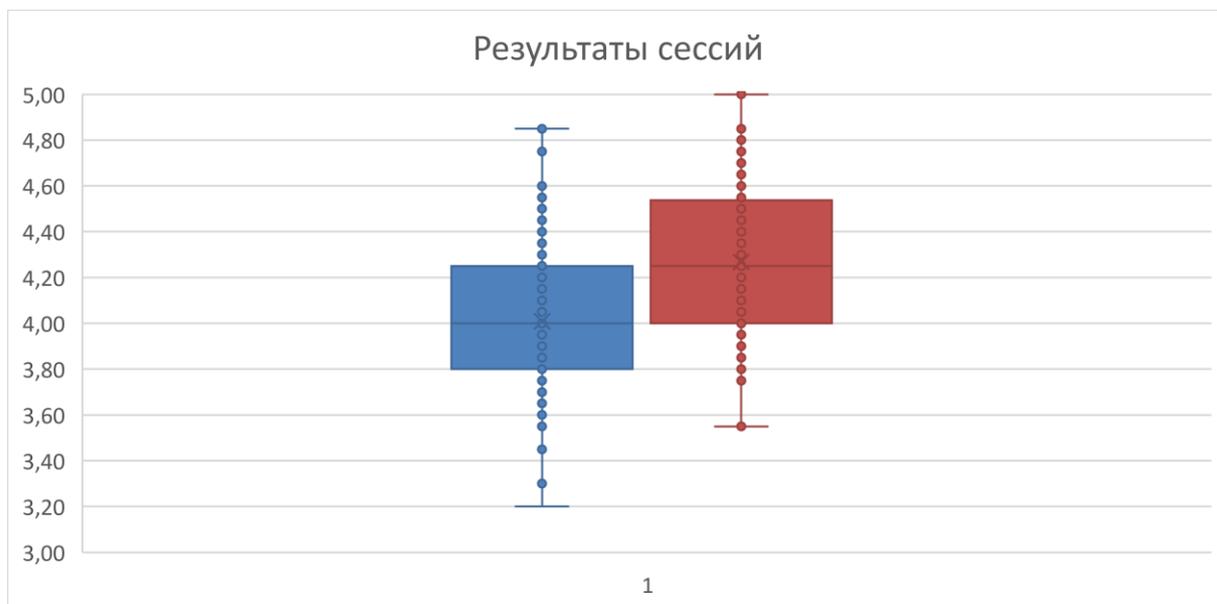
Названия строк	женщина		мужчина		Итого	
	Среднее по полю	СреднийБалл	Среднее по полю	СреднийБалл	Среднее по полю	СреднийБалл
второй	3,94	3,94	4,20	3,69	4,08	3,84
первый	3,73	3,73	4,13	3,82	4,07	3,78
третий	4,22	4,22	4,42	4,18	4,37	4,21
четвертый	4,22	4,22	4,48	4,21	4,24	4,22
<b>Общий итог</b>	<b>4,07</b>	<b>4,07</b>	<b>4,34</b>	<b>3,88</b>	<b>4,14</b>	<b>4,27</b>

6. Построить сводную диаграмму на основе имеемой сводной таблицы.



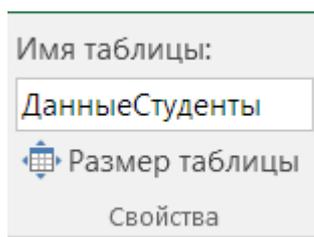
7. Построить гистограммы с помощью панели выбора диаграмм.

8. Построить ящичные диаграммы для среднего балла за десятый и одиннадцатый классы.



**Задача 2.** Для файла студенты.xlsx:

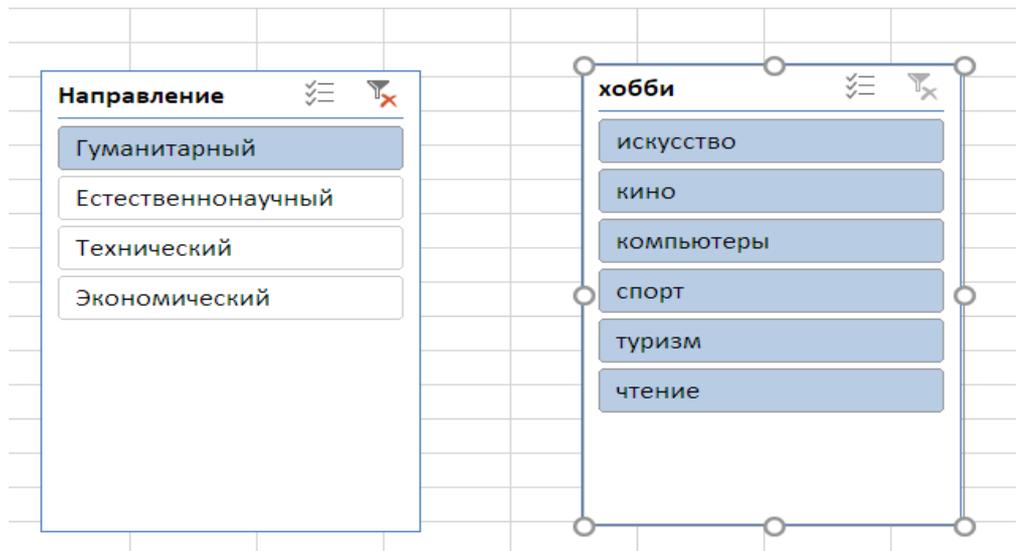
1. Решить задачу построения описательной статистики.
2. Отформатировать диапазон данных как таблицу.
3. Переименовать таблицу в ДанныеСтуденты



4. Добавить столбец со средним баллом за год обучения, минимальным и максимальным значениями за год

Среднее Год	Мин	Макс
3,5	3,2	3,8
3,75	3,6	3,9
3,95	3,9	4
3,8	3,8	3,8
4,05	3,8	4,3
4,3	4,3	4,3
3,75	3,55	3,95
3,95	3,75	4,15
4,15	3,9	4,4
3,95	3,9	4
4,3	4,1	4,5
3,95	3,95	3,95
4,25	4	4,5
3,8	3,6	4

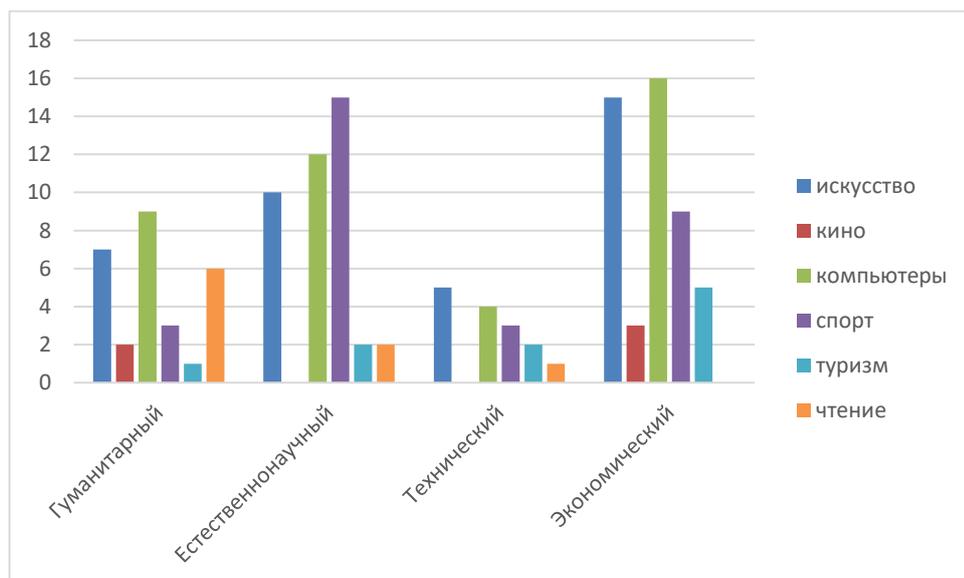
5. Добавить строку итогов. Оставить строки «Строка заголовков», «Чередующиеся строки».
6. Вставить срезы «Хобби», «направление».



7. Построить таблицу сопряженности направление/хобби с использованием сводной таблицы

Количество по полю	Названия столбцов						Общий итог
Номер	искусство	кино	компьютеры	спорт	туризм	чтение	
Названия строк							
Гуманитарный	7	2	9	3	1	6	28
Естественнонаучный	10		12	15	2	2	41
Технический	5		4	3	2	1	15
Экономический	15	3	16	9	5		48
<b>Общий итог</b>	<b>37</b>	<b>5</b>	<b>41</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>132</b>

8. Построить сводную диаграмму на основе полученной сводной таблицы



**Задача 3.** Выполнение вычислений переменных.

1. Создать набор данных с переменными  $x$ ,  $y$ ,  $z$  в Excel.
2. Наблюдения  $x$  представляют собой числовую последовательность от 1 до 50.

3. Вычислить значения  $y=3+0,2x$ .
4. Вычислить значения переменной  $z$ , равномерное распределенной в интервале от  $-5$  до  $+5$ .
5. Вставить новую переменную  $z_1=y+z$ .
6. Построить график зависимости  $z_1=f(x)$ .

### Домашнее задание 2.

**Задача 1.** Для набора данных «Ирис» в Excel построить:

1. Точечную, пузырьковую диаграммы, статистические диаграммы для каждого класса цветка.
2. Спарклайны для каждого класса цветка

**Задача 2.** В соответствии со своим вариантом сгенерировать последовательность, как указано в таблице

Вариант	X, 50 чисел	y	z Равномерно распределенная случайная величина в диапазоне
1.	Последовательность от 0 до 10	$y = 3 - 0,5x^2 + x$	[0,5]
2.	Последовательность от 0 до 5	$y = 4 - 0,5\sqrt{x} + 0,2x$	[-5,5]
3.	Последовательность от 2 до 10	$y = 6 - 0,15x^2 - 0,01x^3$	[-2,2]
4.	Последовательность от 5 до 10	$y = 10 - 0,25x^2 + 0,1x$	[0,4]
5.	Последовательность от -10 до 10	$y = 7 + 0,25x^2 - 2x$	[-2,5]
6.	Последовательность от 3 до 10	$y = 8 + 0,25x^2 - 0,01x^3$	[-1,5]
7.	Последовательность от 10 до 20	$y = -8 + 0,2x^2 - 0,02x^3$	[-4,4]
8.	Последовательность от 0 до 10	$y = 4 + 0,1x^2 + 0,01x^3$	[-6,6]
9.	Последовательность от 0 до 10	$y = 3 - 0,5x^2 + 4x$	[0,5]
10.	Последовательность от -5 до 10	$y = 5 - 0,3x^2 + 6x$	[-3,3]
11.	Последовательность от 5 до 10	$y = 15 - 0,3x^2 + 4x$	[-4,4]
12.	Последовательность от 2 до 20	$y = 3 - 2,5\sqrt{x} + 4x$	[-6,6]
13.	Последовательность от -5 до 10	$y = -10 - 0,2x^2 + 3x$	[-5,5]
14.	Последовательность от 0 до 20	$y = -9 - 0,25x^2 + 3x$	[0,5]
15.	Последовательность от 10 до 15	$y = -13 + 0,2x^2 + \sqrt{x}$	[-3,3]

16.	Последовательность от 0 до 8	$y = \ln 3 - 0,4x^2 + 2,5x$	$[-4, 4]$
17.	Последовательность от 2 до 10	$y = -10 + 0,2x^2 + 7 \ln x$	$[-4, 4]$
18.	Последовательность от 10 до 20	$y = 3 - 0,5 \ln x + 2x$	$[-3, 3]$
19.	Последовательность от -5 до 10	$y = 3 - 0,5 \ln(x^2) + 5x$	$[-4, 5]$
20.	Последовательность от 10 до 20	$y = -7 - 0,5x^2 + 2^{0,1x}$	$[-3, 3]$
21.	Последовательность от -10 до 10	$y = 12 - 0,5x^2 + 2x$	$[-4, 4]$
22.	Последовательность от 0 до 10	$y = -4 - 0,2x \ln(x+1) + 1,2x$	$[-3, 3]$
23.	Последовательность от 5 до 10	$y = -5,3 - 0,5x^2 + \sqrt{ x }$	$[-5, 5]$
24.	Последовательность от -10 до 10	$y = -10 - 0,5 \ln(x+2) + 2x$	$[0, 6]$
25.	Последовательность от 0 до 10	$y = 7 - 0,5 \ln(x^2) + 2x$	$[-4, 4]$
26.	Последовательность от 5 до 10	$y = 5 \ln x - 0,05x^2 + x$	$[-4, 4]$
27.	Последовательность от 20 до 30	$y = 3 - 0,1x^2 + \sqrt[3]{x}$	$[-5, 5]$
28.	Последовательность от 5 до 10	$y = 6 - 0,05x^2 + 3x$	$[-3, 3]$
29.	Последовательность от 0 до 10	$y = 6 + 0,2x^2 - 3x$	$[0, 5]$
30.	Последовательность от -10 до 10	$y = 8\sqrt[3]{x} - 0,5x^2 + 2x$	$[-4, 4]$

1. Построить точечные диаграммы
2. Построить диапазон преобразовать в таблицу
3. Построить гистограммы, ящичные диаграммы

**Задача 3.** Для набора данных Школа построить сводную таблицу и диаграмму для выбранных категориальных признаков

Разместить отчет в Moodle. При размещении в Moodle должны быть файлы lgr, jasp, Excel, а также файл Word, который оформлен как отчет по работе. В нем должны быть тема, условия задачи и какие-либо пояснения к ней. Проект оформляется в виде отчета, где помещаются результаты выполнения задач на практическом занятии.

## **Методика и тематика проекта по теме 2**

### **Требования к написанию и оформлению проекта**

Проект должен быть выбран на тему, которая выбрана из перечня тем, приведенного в приложении 1 данных методических рекомендаций.

Объем проекта должен состоять из 20–25 страниц машинописного текста в формате MS Word. При его оформлении нужно учитывать следующие требования:

- поля: верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,0 см, левое – 2,0 см, правое – 2,0 см;
- шрифт Times New Roman Cyr, стиль Normal; размер шрифта – 14;
- междустрочный интервал – 1,5;
- выравнивание по ширине листа.

Структура реферата должна содержать:

- титульный лист, форма которого приведена в приложении 2;
- оглавление, где должны быть указаны наименования и номера страниц соответствующих разделов (глав);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список рекомендуемых источников;
- приложения (по необходимости);
- справка о проверке на антиплагиат.

Текст должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Проект о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Список рекомендуемых источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5—2008 «Библиографическая ссылка».

Проект должен быть проверен на антиплагиат. Справка о результатах проверки на антиплагиат прикладывается к проекту. Исполненный проект размещается в сетевых ресурсах и доступен для просмотра и оценивания проекта другими обучающимися. По результатам оценивания определяется рейтинг студента по учебной дисциплине.

### **Методика оценивания проекта**

Максимальная оценка за проект составляет 15 баллов. При ее выставлении учитываются следующие критерии

Требования к проекту	Оценка за проект, в баллах
Проект раскрывает содержание темы, список анализируемых источников включает не менее 10 источников, объем реферата составляет 20–25 страниц. Приводятся количественные характеристики. Делается их анализ. Имеются выводы и заключение. Сформулированы предмет и объект исследования. Доля оригинальности составляет более 75%. Проект оформлен правильно, в соответствии с требованиями стандартов и данных методических рекомендаций	15
Проект раскрывает содержание темы, список анализируемых источников включает менее 10 источников, объем проекта составляет 20–25 страниц. Доля оригинальности составляет более 75%. Проект оформлен правильно, в соответствии с требованиями стандартов и данных методических рекомендаций	12

Проект раскрывает содержание темы, список анализируемых источников включает менее 10 источников, объем проекта составляет 20–25 страниц, доля оригинальности составляет менее 75%, но не менее 65%. проект оформлен правильно, в соответствии с требованиями стандартов и данных методических рекомендаций	10
Проект частично раскрывает содержание темы, список анализируемых источников включает менее 7 источников, доля оригинальности составляет менее 65%. Есть некоторые нарушения по оформлению проекта (отсутствуют ссылки на используемые источники, нет номеров рисунков, таблиц, отсутствует содержание и др.)	8
Проект частично раскрывает содержание темы. Проект носит описательный характер. Нет иллюстраций, таблиц. Список анализируемых источников включает менее 5 источников или список источников отсутствует, доля оригинальности составляет менее 50%. Есть некоторые нарушения по оформлению реферата (отсутствуют ссылки на используемые источники, нет номеров рисунков, таблиц, отсутствует содержание и др.)	5

Проект проверяется студентами в соответствии с требованиями методики и шкалой оценивания. Проект размещается студентом в Moodle в учебном элементе Семинар. В соответствии с фазами выполнения работ предполагается, что проект проверяется тремя студентами со случайным назначением студента. Каждый студент оценивает проект по трем критериям: доля оригинальности (от 0 до 5 баллов); раскрытие темы проекта (от 0 до 5 баллов); качество оформления (от 0 до 5 баллов). Общая оценка выставляется автоматически как среднее из оценок, которые поставили три студента. После выполнения проекта студент должен в своем личном кабинете проверить его на антиплагиат. Результаты проверки студент должен разместить в Moodle.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Тематика проекта по бизнес-информатике

1. Стандартизация профессий в информационной отрасли. Характеристика содержания проф. стандартов бизнес-информатики.
2. Понятие и состояние электронного правительства в России. Рейтинг ООН о состоянии электронного правительства.
3. Цифровые экосистемы. Примеры цифровых экосистем.
4. Цифровые экосистемы. Характеристика экосистемы Сбер.
5. Цифровые экосистемы. Характеристика экосистемы Яндекс.
6. Рейтинги в информационной сфере. Место России в информационных рейтингах.
7. Массовые открытые образовательные ресурсы. Платформа Coursera.
8. Образовательные стандарты в информационной отрасли.
9. Характеристика систем электронного документооборота.
10. Информатизация. Роль информатики в жизни общества. Создание информационного общества.
11. Экономические уклады. Общая характеристика экономических укладов.
12. Кривая гиперцикла Гартнера. Основные тренды в ИТ и динамика их изменения.
13. Индустрия 4.0. Понятие, концепции, тенденции развития.
14. Четыре промышленные революции.
15. Характеристика сводов знаний в ИТ.
16. Россия в информационном мире.
17. Облачные технологии. Модели облаков.
18. Облачные и туманные технологии.
19. Характеристика мобильного приложения office 365.
20. Характеристика платформ бизнес-аналитики. Системы Qlik,
21. Характеристика платформ бизнес-аналитики. Платформа Tableau.
22. Характеристика платформ бизнес-аналитики. Платформа Power BI desktop.
23. Характеристика платформы Power platform.
24. Характеристика Power BI. Инструменты Power BI Excel.
25. Характеристика Power Pivot.
26. Характеристика Power View.
27. Язык DAX. Общая характеристика.
28. Понятие Low code, Zeros code. Самообслуживание программное обеспечение.
29. Характеристика рынка ИТ. Сравнение российского и мировых рынков.
30. Понятие и сущность цифровой экономики. Общая характеристика сквозных цифровых технологий.
31. Тренды цифровых технологий. Прогнозы развития.
32. Понятие «цифровой платформы». Государство как платформа.
33. Управление на основе данных.
34. Понятие проекта. Основы проектного управления.
35. Понятие процесса. Основы процессного управления.
36. Понятие бизнес-процесса. Свойства бизнес-процессов.
37. Технология бережливого производства и lean-технология.
38. Управление ИТ-продуктами. Продуктовое управление.
39. Бизнес-модели. Примеры бизнес-моделей.
40. Модели бизнес-процессов.
41. Имитационное моделирование. Парадигмы имитационного моделирования.
42. Информационные профессии. Их характеристика. Состояние и прогноз.
43. История развития языков и систем программирования. Рейтинги языков программирования. Зал славы языков программирования
44. Большие данные. Понятие и проблемы. Средства работы с большими данными.
45. Открытые данные.

46. Проблемы импортозамещения в ИТ-отрасли.
47. Инфраструктура микроэлектроники в России.
48. Современный рынок труда бизнес-аналитиков, специалистов по данным.
49. Своды знаний. Свод знаний по бизнес-аналитике ВАВОК.
50. Инструменты бизнес-аналитики. Общая характеристика.
51. Понятие качества. Инструменты управления качеством.
52. Анализ текстов. Text mining. Методы и примеры.
53. Анализ изображений.
54. Нейронные сети. История и современность.
55. Примеры применения нейронных сетей.
56. Глубокое обучение. Примеры решения задач с помощью сверточных нейронных сетей.
57. Рекуррентные нейронные сети.
58. Обучение с подкреплением. Reinforcement Learning
59. Рекомендательные системы.
60. Диалоговые системы. Голосовые и текстовые ассистенты.
61. Чатботы. Характеристика и примеры построения.
62. Искусственный интеллект. История и современность.
63. Использование информационных технологий в обучении.
64. Электронное и дистанционное обучение. Проблемы применения.
65. Общая характеристика проблем информационной безопасности.
66. Системы и средства защиты информации.
67. Базы данных. Системы управления базами данных.
68. Понятие хранилища данных. Примеры применения.
69. Общая характеристика электронной экономики.
70. Электронный банкинг. История развития и состояния.
71. Электронные деньги. Криптовалюта.
72. История и современное состояние электронного бизнеса.
73. История и современное состояние электронного маркетинга.
74. Электронная торговля. Состояние и перспективы.
75. Вопросы интернет-рекламы.
76. История развития методов компьютерной графики. Направления обработки графической информации.
77. Языки и средства моделирования бизнес-процессов.
78. Информационные системы. История становления и использования. Классификация информационных систем.
79. Характеристика корпоративных информационных систем. ERP-системы. Примеры систем.
80. Характеристика линейки систем фирмы 1С.
81. Системы работы с клиентами. CRM-системы. Примеры систем.
82. Характеристика ВРМ-систем.
83. Средства и технологии обмена информацией с помощью компьютерных сетей.
84. Современные технологии бизнес-аналитики. Аналитические информационные системы.
85. Основное содержание свода знаний по бизнес-аналитике.
86. Система стандартизации в области ИТ.
87. Предоставление услуг в области информационных технологий. Библиотека ИПЛ.
88. Цифровой университет. Стратегия цифровизации образования.
89. Государственные информационные системы.
90. Умный город. Городская информатика. Примеры успешных решений.
91. Технологии распределенного реестра.
92. Технологии интернета вещей.

93. Системы и языки имитационного моделирования.
94. Виртуализация действительности. Виртуальная и дополненная реальность.
95. Профессия data science, data engineering. Сравнительный анализ.
96. Топ-менеджеры компаний с управлением на основе данных. СЮ и СДО.
97. Кадровое обеспечение цифровой трансформации.
98. Влияние цифровой трансформации на рынок труда. Анализ рынка труда в России в ИТ-отрасли.
99. Федеральные проекты национального проекта «Цифровая экономика».
100. Обработка изображений. Характеристика графических редакторов.
101. Характеристика управления информационными технологиями COBIT 5.
102. Визуализация данных. Средства визуализации.
103. Диаграммы. Характеристика и примеры использования.
104. Предикативная аналитика.
105. Понятие классификации. Примеры решения задач классификации.
106. Понятие проекта и проектирования. Средства управления проектами.
107. Свод знаний по управлению проектами.
108. Средства бизнес-аналитики. Microsoft Azure.
109. Аналитическая обработка в реальном времени. OLAP-системы.
110. Характеристика платформы Kaggle.
111. Пример решения задачи анализа данных с помощью SPSS. Выбрать набор данных из репозитория: <http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets.php>; библиотеки seaborn.load\_dataset; библиотеки datasets языка R; виджета datasets Orange; платформы Kaggle.

## 5. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

В ходе реализации практики Б2.О.02.(4У) Проектного семинара «Введение в бизнес-информатику» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Таблица 5.1

Этапы (периоды) практики	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Общая характеристика направления «Бизнес-информатика»	О/Т
Тема 2. Основы цифровых технологий	О/Зад/П

## 6. Оценочные материалы промежуточной аттестации по практике

Таблица 6.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКС-1	Способен управлять ресурсами ИТ, инфраструктурой, информационной безопасностью, качеством ИТ	ПКС-1.1	Демонстрирует умение управлять ИТ-структурой, информационными процессами и системами

ПКС-5	Способен решать задачи анализа больших данных с использованием существующих программных средств и технологий	ПКС-5.1	Применяет языки и системы обработки и анализа данных, статистические методы при решении задач предобработки и анализа данных
-------	--	---------	--

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 6.2

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПКС-1.1 ПКС-5.1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно использует офисные приложения при решении простейших задач профессиональной деятельности.</li> <li>2. Демонстрирует умение использовать базовые ИКТ (в том числе информационной безопасности) при решении стандартных задач профессиональной деятельности.</li> <li>3. Демонстрирует знания основных положений информатики и теории информации</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Продемонстрировано умение использовать офисные приложения при решении простейших задач профессиональной деятельности.</li> <li>2. Оформлены результаты моделирования, решения классических задач профессиональной деятельности в офисных приложениях.</li> <li>3. Правильно и полностью решены практические задачи (кейсы), основанные на оценке количества информации, требуемой памяти. Число задач определяет качество оценки</li> <li>4. Обоснованно и правильно использованы ИКТ при решении классических задач профессиональной деятельности</li> </ol>

### **Промежуточная аттестация проводится в форме зачета**

#### **Оценочные материалы промежуточной аттестации (формы отчетности по практике)**

Промежуточная аттестация по проектному семинару «Введение в бизнес-информатику» включает в себя защиту проекта, позволяющую оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений.

Проект выполняется в мини-командах 3–4 человека, проект размещается в Moodle в учебном элементе Семинар руководителем команды, проверяется студентами в соответствии с требованиями методики и шкалой оценивания.

Проект — это результат выполненных практических заданий. Оценка результатов. Структура отчета по проектному семинару представляет собой краткое изложение результатов разработанного проекта.

Оформленный отчет по проекту содержит:

- титульный лист;
- введение;
- основную часть отчета;
- заключение;

- список использованных источников.

Введение - вступительная часть отчета проектного семинара, в которой необходимо обосновать актуальность, сформулировать цель и задачи исследования, указать объект и предмет исследования, определить степень изученности темы исследования, сформулировать теоретическую и практическую значимость полученных результатов,

Основная часть отчета включает результаты выполнения обработки данных, таблицы с результатами исследования, примеры фрагментов обработки информации, диаграммы с визуализацией обработки и другие иллюстрации.

Заключение – итоговая часть отчета, посвященная формулировке выводов по итогам проектного семинара.

### **Требования к оформлению**

Отчет должен быть напечатан на стандартном листе писчей бумаги в формате А4 (296x210 мм). Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое поле - 35 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, количество знаков на странице - примерно 2000. Текст должен быть отформатирован. Рекомендуется использовать 14 кегль шрифта. Шрифт принтера должен быть чётким, черного цвета. Абзацный отступ 1,25 см. должен быть одинаковым во всем тексте работы. Расстояние между названием главы и последующим текстом должно равняться трем интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками глав и параграфов. Каждый элемент должен быть оформлен соответствующим стилем. Каждая глава отчета начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, приложениям и т. д.). Введение, главы содержательной части, и заключение нумеруются в пределах всей работы, параграфы – в пределах каждой главы, пункты – в пределах каждого параграфа.

Все требования к оформлению отображаются в параметрах используемых стилей (в электронном документе должно быть минимальное количество стилей – только необходимые).

Страницы отчета с рисунками и приложениями должны быть пронумерованы сквозной нумерацией. Первой страницей является титульный лист, он не нумеруется.

После титульного листа помещается оглавление с указанием номеров страниц, созданное благодаря использованию стилевого оформления.

Последняя страница отчета подписывается составом мини-команды и руководителем команды. На ней ставится дата написания.

### **Шкала оценивания**

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 06 сентября 2019 г. №306 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся».

Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета.

Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине, является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

В случае если студент в течение семестра не набирает минимальное число баллов, необходимое для сдачи промежуточной аттестации, то он может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины, получив от преподавателя компенсирующие задания.

В случае получения на промежуточной аттестации неудовлетворительной оценки студенту предоставляется право повторной аттестации в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии.

Обучающийся, набравший в ходе текущего контроля в семестре от 51 до 70 баллов, по его желанию может быть освобожден от промежуточной аттестации.

Шкала перевода оценки из многобалльной в систему «зачтено»/«не зачтено»:

от 0 по 50 баллов	«не зачтено»
от 51 по 100 баллов	«зачтено»