

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

В.Г. Шубаева

20 23 г.

**Методология анализа данных в экономике**

**Рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки/ Специальность 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль) программы/ Специализация Анализ данных в экономике

Уровень высшего образования Магистратура

Форма обучения заочная

Год набора 2023

Составитель(и):

к.э.н, Силаева Светлана Анатольевна

Часов по учебному плану	144	<b>Виды контроля в семестрах:</b>  Дифференцированный зачет: семестр 2
в том числе:		
контактная работа	16	
самостоятельная работа	124	
практическая подготовка	0	
часов на контроль	4	

**Распределение часов дисциплины:**

Семестр:	2
Вид занятий	Часы
Лекционные занятия	4
Практические занятия	12
Лабораторные работы	
<b>Итого аудиторных часов</b>	<b>16</b>
Самостоятельная работа	124
Часы на контроль	4
<b>Итого академических часов</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость в зачетных единицах</b>	<b>4</b>

Санкт-Петербург  
2023

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ* .....</b>	<b>4</b>
<b>5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>5.1 Рекомендуемая литература .....</b>	<b>5</b>
<b>5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в     т.ч. отечественного производства .....</b>	<b>6</b>
<b>5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных     профессиональных баз данных (СПБД).....</b>	<b>6</b>
<b>6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>9</b>
<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Темы письменных работ.....</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Контрольные точки .....</b>	<b>10</b>
<b>1.4 Другие объекты оценивания .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 Самостоятельная работа обучающегося .....</b>	<b>10</b>
<b>1.6 Шкала оценивания результата .....</b>	<b>10</b>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Цель:</b>	Формирование системы знаний и практических навыков применения методологии анализа данных в различных областях социально-экономической сферы
--------------	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О Методология анализа данных в экономике относится к обязательной части Блока 1.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 - Способен использовать современные программные средства и информационные технологии для предварительного анализа экономических данных	ПК-2.1 - Использует современные программные средства и информационные технологии, осуществляя подготовку данных для их анализа	<p>Знать: основные возможности специализированных программ и модулей для предварительного анализа экономических данных</p> <p>Уметь: выбирать инструментальные средства для препроцессинга данных в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Владеть: навыками интерпретации выходных форм прикладных программ анализа данных..</p>
ПК-4 - Способен готовить аналитические материалы для оценки социально-экономических процессов на микро- и макроуровне	ПК-4.1 - Формирует систему показателей, характеризующих область исследования	<p>Знать: принципы и методику построения современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов и отраслей экономики, организацию федерального статистического наблюдения за субъектами хозяйственной деятельности, основные виды обследований в статистике предприятий и важнейших отраслей экономики</p> <p>Уметь: осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной экономической статистики, выявлять тенденции изменения состояния отраслей экономики с помощью современных информационных технологий.</p>

		Владеть: методами расчета и статистического анализа важнейших показателей, характеризующих производственный потенциал, затраты и результаты в производстве товаров и услуг, экономическую эффективность деятельности предприятий и важнейших отраслей экономики.
ОПК-3 - Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике;	ОПК-3.2 - Проводит сравнительный анализ, обобщает и критически оценивает результаты	Знать: основные законы и закономерности экономико-статистического анализа,  Уметь: Уметь: формулировать научную гипотезу исследования и исследовательские вопросы, воспринимать, систематизировать, сопоставлять различные подходы к анализу исследуемой проблемы.  Владеть: навыками обобщения и критического анализа полученных результатов.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*

Номер и наименование тем и/или разделов/тем	Содержание дисциплины	Объем дисциплины (академические часы)			
		Контактная работа			СРО
		ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
Тема 1. Теоретические основы методологии анализа данных.	Понятие методологии анализа данных. Основные элементы методологии: объект, предмет, цель, задачи. Формулировка научной гипотезы (признаки хорошей гипотезы). Выбор методов и средств научного исследования. Качественный и количественный анализ. Составление плана и программы исследования.	1			24
Тема 2. Этапы анализа данных	Различные виды статистических данных. Количественные и категоризованные данные. Основные шкалы измерения. Нечисловые данные. Критерии качества статистических данных. Этапы прикладного исследования.	1	2		20
Тема 3. Препроцессинг данных	Цели предварительной обработки данных. Редактирование и импутация данных. Анализ выбросов (аномальных наблюдений). Отсев аномальных значений. Качество выводов на основе данных с выбросами. Валидация данных. Группировка и классификация данных. Применение группировок в социально-экономическом анализе. Аналитические показатели на основе группировок.	1	2		20
Тема 4. Критерии проверки гипотез	Статистические гипотезы. Критерии согласия: параметрические и непараметрические. Проверка гипотезы нормального распределения. Проверка гипотезы о		2		20

	принадлежности «выбросов» к исследуемой генеральной совокупности. Проверка гипотезы о величине центра распределения. Дисперсионный анализ.				
Тема 5. Обработка экспериментальных данных	Характеристики эмпирического распределения. Выбор адекватной меры измерения в зависимости от задачи исследования. Метод стандартизации. Графики распределения (полигон, гистограмма, кумулята, диаграмма размаха (ящик с усами). Меры разброса данных. Визуализация как метод анализа данных. Анализ вероятностных связей: параметрические и непараметрические методы. Понятие «ложной» корреляции. Эмпирические законы в практике экономических исследований. Особенности изучения взаимосвязей по временным данным.	1	4		20
Тема 6. Подготовка аналитических материалов	Основные разделы аналитического отчета по результатам научного исследования. Соблюдение методологических и технических регламентов при подготовке отчетов. Оформление презентации результатов исследования.		2		20
<b>Контроль:</b>					<b>4</b>
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>124</b>

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Рекомендуемая литература

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Электронные ресурсы
Статистика в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; отв. ред. И. И. Елисеева. — 4-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 332 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04012-8.	<a href="http://www.urait.ru/catalog/427566">http://www.urait.ru/catalog/427566</a>
Статистика. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисеевой. — М. Издательство Юрайт, 2019. — 514 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3688-9	<a href="http://www.urait.ru/catalog/425262">http://www.urait.ru/catalog/425262</a>
Бизнес-статистика: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 411 с. — (Серия: Бакалавр.	<a href="https://urait.ru/bcode/512161">https://urait.ru/bcode/512161</a>

Академический курс). — ISBN 978-5-534-05724-9.	
Маккинли, У. Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 482 с. - ISBN 978-5-97060-315-4. - Текст : электронный.	<a href="http://znanium.com/catalog/aut...f-c5fe-11e7-8649-90b11c31de4c">http://znanium.com/catalog/aut...f-c5fe-11e7-8649-90b11c31de4c</a>

## **5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства**

- 7-Zip
- Gretl
- Python
- ОС Альт образование 10
- LibreOffice

## **5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)**

<b>№</b>	<b>Наименование СПБД/ ИСС</b>
1.	Электронная библиотека Grebennikon.ru – <a href="http://www.grebennikon.ru">www.grebennikon.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY – <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
3.	Научная электронная библиотека КиберЛеника – <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a>
4.	База данных ПОЛПРЕД Справочники – <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>
5.	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary <a href="http://www.oecd-ilibrary.org">www.oecd-ilibrary.org</a>
6.	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> )
7.	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> )
8.	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или <a href="http://www.kodeks.ru">www.kodeks.ru</a> )
9.	Электронная библиотечная система BOOK.ru - <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a>
10.	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
11.	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – <a href="http://www.znanium.com">www.znanium.com</a>
12.	Электронная библиотека СПБГЭУ – <a href="http://opac.unecon.ru">opac.unecon.ru</a>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование учебных аудиторий, перечень	Адрес (местоположение) учебных аудиторий
Ауд. 406 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 36 посадочных мест; доска меловая - 1 шт.; тумба - 1 шт.; Компьютер Athlon 64 x2 4400 2.3/4Gb./150Gb - 1 шт., Проектор цифровой Acer X1240 - 1 шт., Колонки Hi-Fi PRO MASK6T-W (2 шт.) - 1 шт., Экран Projecta Compact Electrol 153x200 см Matte White S - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н
Ауд. 407 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 72 посадочных мест; доска меловая - 1 шт.; тумба - 1 шт.; Компьютер Intel i3 2100 3.1/2Gb/500Gb/LG L 1942 - 1 шт., Проектор Мультимедиф Epson EB-X02 - 1 шт., Микшер усилитель Jedia TA-1120 в комплекте - 1 шт., Акустическая система Hi-Fi PRO MASK6T-W - 2 шт., Экран с электроприводом Draper Baronet 183x240 см 213/84 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н
Ауд. 401 пом 2 Лаборатория "Лабораторный комплекс". Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест; Компьютер Intel Core I5-7400/DDR4 8GB/1Tb/Dell 23 E2318H - 20 шт., Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA - 5 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	196084, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 103, лит. А, пом. 1Н, 2Н

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
- метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.



## **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации**

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

### **1.2 Темы письменных работ**

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

### **1.3 Контрольные точки**

<b>Номер контрольной точки</b>	<b>Тип контрольной точки</b>	<b>Способ проведения</b>	<b>Номера тем</b>
1	Аналитическая работа	с помощью технических средств и информационных систем	1-3
2	Аналитическая работа	с помощью технических средств и информационных систем	4-6
3	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	1-6

### **1.4 Другие объекты оценивания**

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

### **1.5 Самостоятельная работа обучающегося**

<b>Наименования самостоятельной работы</b>	<b>Номера тем</b>
Выполнение расчетных, аналитических, расчетно-графических и др. заданий	1-6

### **1.6 Шкала оценивания результата**

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

Баллы	Оценка
$\leq 54$	неудовлетворительно
55-69	удовлетворительно
70-84	хорошо
$\geq 85$	отлично

### Шкала оценивания результата

2 (балл до 54)	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
3 (балл 55-69)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
4 (балл 70-84)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
5 (балл 85-100)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продemonстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.