

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования

Должность: Ректор

«Европейский университет в Санкт-Петербурге»

Дата подписания: 24.08.2023 13:47:09

Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a76e51917f00591 Факультет политических наук

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор



В.В. Волков

« 04 » апреля 2022 г.

№ 3 от 30 марта 2022 г.

Протокол Ученого Совета

### Рабочая программа дисциплины

Введение в количественные методы

### Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность 5.5.2. Политические институты, процессы, технологии

язык обучения – русский

форма обучения – очная

Санкт-Петербург

**Автор:**

Голосов Григорий Васильевич, доктор политических наук, доцент, декан, профессор факультета политических наук АНООВО "ЕУСПб"

**Рецензент:**

Чернова Жанна Владимировна, доктор социологических наук, профессор департамента социологии Санкт-Петербургской школы социальных наук и востоковедения НИУ ВШЭ

Рабочая программа дисциплины «Введение в количественные методы», входящая в состав программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре научная специальность 5.5.2. Политические институты, процессы, технологии, утверждена на заседании совета факультета политических наук.

Протокол заседания № б/н от 14 февраля 2022 года.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Введение в количественные методы»

#### (4.2.1.)

Дисциплина «Введение в количественные методы» является элективной дисциплиной, устанавливаемой организацией, образовательного компонента программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 5.5.2. Политические институты, процессы, технологии.

Дисциплина реализуется на факультете политических наук.

Требования к результатам освоения дисциплины:

#### **ЗНАТЬ:**

- историю становления политической науки, её объект и предмет; теоретические и прикладные аспекты политологического знания;
- объективные тенденции и закономерности развития политической системы в целом;
- выявлять связь политических событий с экономическим, социальным и культурным контекстом;
- уровни функционирования методологических проблем политической науки; основные тенденции политического развития;
- современные методы обработки и интерпретации комплексной политологической информации;
- основные подходы к пониманию содержания, роли и значения политической культуры в истории и политической жизни современного общества
- современные методы анализа сбора данных эмпирических исследований, методологию научных исследований;
- принципы решения научно-исследовательских задач с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий.

#### **УМЕТЬ:**

- осуществлять нормативный политический анализ в целях использования на практике результатов научных исследований;
- пользоваться наиболее распространёнными видами прикладных аналитических методик;
- выявлять связь политических событий с экономическим, социальным и культурным контекстом; пользоваться методологией политической науки при анализе политических процессов;
- самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области политической науки; провести исследование сложной проблемной ситуации;
- выявлять компоненты политической культуры, их функции в политических процессах
- применять в научно-исследовательской деятельности актуальные теоретические подходы в политологических исследованиях, современные методы анализа сбора данных эмпирических исследований, применять различную методологию исследований;
- формулировать цели и ставить задачи научных исследований в фундаментальных и прикладных областях политологии;
- решать научно-исследовательские задачи с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий.

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- навыком мобилизовать имеющиеся знания и логично соединять их с новыми навыками сбора, обработки и анализа информации по политической проблематике;

- способностью давать характеристику и оценку отдельным политическим событиям и процессам;
- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований;
- методологией исследования политических явлений в условиях трансформации современного политического процесса;
- навыками организации и проведения теоретико-методологического анализа политических процессов;
- теоретико-методологическими подходами в классификации и сравнительном анализе различных политических культур, а также осуществлять отбор источников достоверной информации;
- навыками эмпирических исследований политических явлений, институтов и процессов в теоретическом и сравнительном контексте для решения научно-исследовательских задач;
- навыками формулирования методологии исследовательского проекта;
- навыками практической реализации научно-исследовательских проектов;
- навыками освоения новых теорий, моделей, методов исследования, разработки новых методических подходов с учетом целей и задач исследования;
- навыками постановки цели и задач научных исследований в фундаментальных и прикладных областях политологии;
- навыками решения научно-исследовательских задач с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий.

Дисциплина «**Введение в количественные методы**» направлена на формирование у аспирантов базовых знаний о математической статистике, а также основных количественных методах анализа данных. Курс является междисциплинарным, так как количественный анализ данных применяется в самых разных дисциплинах в рамках социальных наук. Особое внимание уделяется развитию у студентов способности соотнесения собственных исследовательских задач с возможностями статистической методологии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа аспиранта, промежуточная аттестация.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме зачета с оценкой (в конце первого курса).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Программой дисциплины предусмотрены: 28 лекционных часов, 28 семинарских занятий, 16 часов самостоятельной работы аспиранта.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	6
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ .....	7
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
5.1. Содержание дисциплины .....	8
5.2. Структура дисциплины.....	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	10
6.1. Общие положения .....	10
6.2. Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины .....	10
6.3. Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся .....	11
6.4. Литература для самостоятельной подготовки и для подготовки к практическим занятиям .....	12
6.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	12
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	12
7.1. Показатели, критерии и оценивание в процессе текущей аттестации .....	12
7.2. Контрольные задания для текущей аттестации.....	13
7.3. Показатели, критерии и оценивание в процессе промежуточной аттестации .....	13
7.4. Типовые задания к промежуточной аттестации.....	17
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
8.1. Основная литература: .....	18
8.2. Дополнительная литература:.....	18
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	18
9.1. Программное обеспечение .....	18
9.2. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины: .....	18
9.3. Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета .....	19
9.4. Электронная информационно-образовательная среда Университета.....	20
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	21
Приложение 1 .....	22

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины «Введение в количественные методы» является развитие базовых знаний о различных методах статистического анализа данных, которые широко используются в социально-политических исследованиях, привить им практические навыки работы с количественными методами в рамках своих собственных исследовательских проектов.

### **Задачи:**

- дать понимание ключевых концептов математической статистики;
- рассмотреть ключевые методы статистического анализа данных;
- развить навыки работы в статистическом пакете R;
- сформировать умение формулировать исследовательские задачи в привязке к статистической методологии.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины обучающийся программы аспирантуры научная специальность 5.5.2. Политические институты, процессы, технологии должен:

### **ЗНАТЬ:**

- историю становления политической науки, её объект и предмет; теоретические и прикладные аспекты политологического знания;
- объективные тенденции и закономерности развития политической системы в целом;
- выявлять связь политических событий с экономическим, социальным и культурным контекстом;
- уровни функционирования методологических проблем политической науки; основные тенденции политического развития;
- современные методы обработки и интерпретации комплексной политологической информации;
- основные подходы к пониманию содержания, роли и значения политической культуры в истории и политической жизни современного общества
- современные методы анализа сбора данных эмпирических исследований, методологию научных исследований;
- принципы решения научно-исследовательских задач с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий.

### **УМЕТЬ:**

- осуществлять нормативный политический анализ в целях использования на практике результатов научных исследований;
- пользоваться наиболее распространёнными видами прикладных аналитических методик;
- выявлять связь политических событий с экономическим, социальным и культурным контекстом; пользоваться методологией политической науки при анализе политических процессов;
- самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области политической науки; провести исследование сложной проблемной ситуации;

- выявлять компоненты политической культуры, их функции в политических процессах
- применять в научно-исследовательской деятельности актуальные теоретические подходы в политологических исследованиях, современные методы анализа сбора данных эмпирических исследований, применять различную методологию исследований;
- формулировать цели и ставить задачи научных исследований в фундаментальных и прикладных областях политологии;
- решать научно-исследовательские задачи с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий.

### **ВЛАДЕТЬ:**

- навыком мобилизовать имеющиеся знания и логично соединять их с новыми навыками сбора, обработки и анализа информации по политической проблематике;
- способностью давать характеристику и оценку отдельным политическим событиям и процессам;
- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований;
- методологией исследования политических явлений в условиях трансформации современного политического процесса;
- навыками организации и проведения теоретико-методологического анализа политических процессов;
- теоретико-методологическими подходами в классификации и сравнительном анализе различных политических культур, а также осуществлять отбор источников достоверной информации;
- навыками эмпирических исследований политических явлений, институтов и процессов в теоретическом и сравнительном контексте для решения научно-исследовательских задач;
- навыками формулирования методологии исследовательского проекта;
- навыками практической реализации научно-исследовательских проектов;
- навыками освоения новых теорий, моделей, методов исследования, разработки новых методических подходов с учетом целей и задач исследования;
- навыками постановки цели и задач научных исследований в фундаментальных и прикладных областях политологии;
- навыками решения научно-исследовательских задач с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

Курс «Введение в количественные методы» является элективной дисциплиной, устанавливаемой организацией, образовательного компонента программы и читается на первом курсе. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Код дисциплины по учебному плану 4.2.1.

Для полноценного освоения дисциплины аспиранты должны иметь базовые навыки теоретического мышления и чтения научных текстов.

Логически и содержательно дисциплина «Введение в количественные методы» связана с курсом «Педагогика и методика преподавания в высшей школе».

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.			
		Всего	Курс		
			1	2	3
<b>Очная форма обучения</b>					
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:		56	56	-	-
Лекции (Л)		28	28	-	-
Семинарские занятия (СЗ)		28	28	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		16	16	-	-
Промежуточная аттестация	форма	<b>Зачет с оценкой</b>	Зачет с оценкой	-	-
	часы	-	-	-	-
<b>Общая трудоемкость (час. / з.е.)</b>		<b>72/2</b>	<b>72/2</b>	-	-

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине через задачи, формируемые знания, умения, владение.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

##### 5.1. Содержание дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
1	Тема 1. Введение в содержание курса. Количественные методы в политической науке. Инструменты для анализа данных. Статистическая среда R.	Содержание курса: темы лекций и семинаров, контрольные работы и эссе. Порядок формирования итоговой оценки по курсу. Основная и дополнительная литература. Количественные методы в политической науке. Специализированные статистические программы: виды, примеры, особенности. Установка и запуск статистической среды R и RStudio. Интерфейс R и RStudio. Команды, объекты и функции в R.
2	Тема 2. Дескриптивная статистика.	Типы данных. Базы данных: глобальные и авторские. Генеральная совокупность и выборка. Описательная статистика: меры центральной тенденции и меры разброса. Нормальное распределение и центральная предельная теорема.
3	Тема 3. Визуализация данных: принципы, инструменты, примеры.	Роль визуализации данных в научном исследовании. Принципы визуализации данных. Типы диаграмм: диаграмма рассеяния, диаграмма распределения (гистограмма), диаграмма размахов (боксплот), скрипичная диаграмма, столбчатая диаграмма, круговая диаграмма. Примеры диаграмм из политологических исследований.
4	Тема 4. Введение в индуктивную статистику. Статистические тесты.	Статистические гипотезы: альтернативная и нулевая. Статистические ошибки: первого и второго родов. Статистическая значимость. Статистика хи-квадрат. Использование статистики хи-квадрат в политологических исследованиях. Биномиальный тест. Сравнение выборок: статистические тесты (параметрические – непараметрические; двусторонние – левосторонние – правосторонние). Параметрические тесты: t-тест для независимых и парных выборок. Непараметрические тесты: тест Вилкоксона (Манна-Уитни) для независимых и парных выборок. Тест Шапиро-Уилкса для проверки нормальности распределения. Иллюстрация работы статистических тестов.



№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
5	Тема 5. Корреляция и ковариация.	Корреляция и ковариация. Коэффициент корреляции Пирсона. Интерпретация значений коэффициента корреляции. Значимость коэффициента корреляции. Коэффициент корреляции Спирмена. Построение корреляционных матриц в R.
6	Тема 6. МНК-регрессия: принцип, интерпретация, оформление	Отличие регрессии от корреляции. Зависимая и независимая переменные. Метод наименьших квадратов (МНК). Парная линейная регрессия: уравнение. Интерпретация регрессионной выдачи. Коэффициент детерминации (R <sup>2</sup> ). Множественная линейная регрессия: уравнение. Статистика бета-коэффициентов. Стандартизация бета-коэффициентов. F-статистика. Категориальные и порядковые переменные в регрессионном анализе. Однофакторный дисперсионный анализ (one-way ANOVA). Эффекты взаимодействия между переменными. Визуализация эффектов взаимодействия. Оформление результатов регрессионной выдачи: примеры. Пакет stargazer. Композиционное построение количественных исследований.
7	Тема 7. Технические и содержательные проблемы регрессионных моделей	Предпосылки МНК-регрессии. Технические проблемы регрессионных моделей: мультиколлинеарность, гетероскедастичность, выбросы, влиятельные наблюдения. Диагностика и способы решения технических проблем регрессионных моделей. Содержательные проблемы регрессионных моделей: эндогенность, исключение важных переменных, включение неважных переменных. Смещение выборки.
8	Тема 8. Обобщённые линейные модели	Обобщённые линейные модели. Логистическая регрессия. Уравнение бинарной логистической регрессии. Параметры оценки логистических моделей. Выдача логистической регрессии, её интерпретация. Предсказанные вероятности и отношения шансов. Порядковая логистическая регрессия: особенности. Предсказанные вероятности и отношения шансов для порядковой логистической регрессии.

## 5.2. Структура дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.				Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий		СР	
			Л	ПЗ		
<b>Очная форма обучения</b>						
Тема 1	Введение в содержание курса. Количественные методы в политической науке. Инструменты для анализа данных. Статистическая среда R	6	2	2	2	КР
Тема 2	Дескриптивная статистика	6	2	2	2	
Тема 3	Визуализация данных: принципы, инструменты, примеры	10	4	4	2	
Тема 4	Введение в индуктивную статистику. Статистические тесты	10	4	4	2	
Тема 5	Корреляция и ковариация.	10	4	4	2	КР
Тема 6	МНК-регрессия: принцип, интерпретация, оформление	10	4	4	2	
Тема 7	Технические и содержательные проблемы регрессионных моделей	10	4	4	2	
Тема 8	Обобщённые линейные модели	10	4	4	2	
Промежуточная аттестация		-	-	-	-	Зачет с оценкой
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	-

\* Примечание: формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (КР).

## **6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Общие положения**

На лекциях материал излагается в проблемной форме. Основной упор в преподавании делается на изучение теоретических понятий и возможности их применения на конкретных примерах, в том числе в устных выступлениях аспирантов и при написании ими работ различных научных жанров. На занятиях также важна ведущая активность преподавателя, подведение аспиранта к возможности занять рефлексивную позицию.

Самостоятельная работа аспирантов по курсу «**Введение в количественные методы**» предполагает значительный объём чтения основной и дополнительной литературы, ее понимание и анализ. При чтении необходимо выделять значимые для конкретных авторов понятия, их содержание и связи между ними, а также соотносить их с системами понятий в других теориях.

Для успешной сдачи зачета с оценкой необходимо владеть содержанием курса на уровне, позволяющем вести научную дискуссию по данной теме.

### **6.2. Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины**

**Тема 1. Введение в содержание курса. Количественные методы в политической науке. Инструменты для анализа данных. Статистическая среда R.**

1.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного ранее материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

1.2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материалов лекций – 1 час.

Итого: 2 часа.

**Тема 2 Дескриптивная статистика.**

2.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного ранее материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

2.2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материалов лекций – 1 час.

Итого: 2 часа.

**Тема 3. Визуализация данных: принципы, инструменты, примеры.**

3.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного ранее материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

3.2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материалов лекций – 1 час.

Итого: 2 часа.

**Тема 4. Введение в индуктивную статистику. Статистические тесты.**

4.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного ранее материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

4.2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материалов лекций – 1 час.

Итого: 2 часа.

### **Тема 5. Корреляция и ковариация.**

5.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного ранее материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

5.2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материалов лекций – 1 час.

Итого: 2 часа.

### **Тема 6. МНК-регрессия: принцип, интерпретация, оформление.**

6.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного ранее материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

6.2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материалов лекций – 1 час.

Итого: 2 часа.

### **Тема 7. Технические и содержательные проблемы регрессионных моделей.**

7.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного ранее материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

7.2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материалов лекций – 1 час.

Итого: 2 часа.

### **Тема 8. Обобщённые линейные модели.**

8.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного ранее материала при подготовке к последующим лекциям – 1 час.

8.2. Подготовка к занятиям по предложенным для обсуждения вопросам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материалов лекций – 1 час.

Итого: 2 часа.

### **6.3. Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся**

1. Примеры использования статистического анализа данных в социальных науках.
2. Основные источники данных и требования к ним.
3. Этапы статистического исследования.
4. Понятие случайности. Функция распределения.
5. Числовые характеристики распределения.
6. Закон больших чисел и центральная предельная теорема.
7. Описание данных с помощью дескриптивной статистики и статистические графики: график плотности распределения, гистограммы, диаграммы рассеивания.
8. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности.
9. Двусторонние и односторонние гипотезы.
10. Понятие непараметрической статистики.
11. Коэффициент корреляции Пирсона и его свойства.
12. Статистический контроль в социальных науках. Частная корреляция.

13. Стандартная ошибка регрессии, Коэффициент детерминации R-квадрат.
14. Допущения моделей множественной регрессии и Теорема Гаусса — Маркова.
15. Модели линейной вероятности и метод максимального правдоподобия.
16. Тест отношения правдоподобия и тест Вальда.
17. Допущение о параллельных регрессионных линиях. Интерпретация регрессионных коэффициентов.
18. Понятие многоуровневых моделей и их основные характеристики.
19. Регрессия с инструментальными переменными.
20. Эксперименты и квази-эксперименты. Мэтчинг.

#### **6.4. Литература для самостоятельной подготовки и для подготовки к практическим занятиям**

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235> . – Режим доступа: по подписке.
2. Новейшие тенденции и направления современной политологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Р.Ф.Матвеев - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516867>

#### **6.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

Для обеспечения самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «**Введение в количественные методы**» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для текущей аттестации (п. 7.2. Рабочей программы).
2. Типовые задания к промежуточной аттестации (п. 7.4. Рабочей программы).
3. Рекомендуемые основная и дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п.8 Рабочей программы).

Рабочая программа дисциплины размещена в электронной информационно-образовательной среде Университета на электронном учебно-методическом ресурсе АНООВО «ЕУСПб» — образовательном портале LMS Sakai — Sakai@EU.

### **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **7.1. Показатели, критерии и оценивание в процессе текущей аттестации**

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку аспирантов к каждому лекционному занятию, активное слушание на лекциях, выполнение контрольных работ. Аспирант должен присутствовать на занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме выполнения контрольных работ.

**Показатели, критерии и оценивание в процессе текущей аттестации**

Наименование тем (разделов)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
1. Введение в содержание курса. Количественные методы в политической науке. Инструменты для анализа данных. Статистическая среда R.	Контрольная работа 1	зачтено/не зачтено
2. Дескриптивная статистика.		
3. Визуализация данных: принципы, инструменты, примеры.		
4. Введение в индуктивную статистику. Статистические тесты.		
5. Корреляция и ковариация.	Контрольная работа 2	зачтено/не зачтено
6. МНК-регрессия: принцип, интерпретация, оформление		
7. Технические и содержательные проблемы регрессионных моделей		
8. Обобщённые линейные модели		

Таблица 5

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Контрольная работа	Выполнение контрольной работы с существенными ошибками или пропусками заданий – не зачтено, полное и правильное выполнение заданий контрольной работы – зачтено

**7.2. Контрольные задания для текущей аттестации**

**Темы 1-4. Введение в содержание курса. Количественные методы в политической науке. Инструменты для анализа данных. Статистическая среда R. Дескриптивная статистика. Визуализация данных: принципы, инструменты, примеры. Введение в индуктивную статистику. Статистические тесты.**

Примерный материал для контрольной работы 1:

1. Соотнесите названия трёх типов данных с их содержанием. Выпишите свои ответы под вопросом, соотнеся цифру из левой колонки с соответствующей буквой в правой.

Интервальные данные

Шкальные (порядковые) данные

Номинальные данные

a. Числа используются лишь в качестве заменителей определённых концептов (объектов)

b. Используемые числа носят условный характер, но их можно упорядочивать с точки зрения возрастания или убывания измеряемого свойства

c. Числа носят «реальный» характер и получают посредством процедуры измерения

Выпишите свои ответы:

2. Какие из этих показателей дескриптивной статистики относятся к измерению центральной тенденции, а какие – к измерению разброса? Впишите в нужную колонку цифру, соответствующую тому или иному показателю дескриптивной статистики.

Меры измерения центральной тенденции      Меры измерения разброса

1) квартиль; 2) мода; 3) стандартное отклонение; 4) среднее арифметическое; 5) медиана

3. Прочитайте два утверждения:

(1) Альтернативная гипотеза ( $H_1$ ) – это то, что мы хотим доказать.

(2) Нулевая гипотеза ( $H_0$ ) – это всегда предположение об отсутствии чего-либо (например, зависимости одной переменной от другой или различия между двумя выборками).

4. Какое из утверждений является верным?

1) Оба утверждения не верны

2) Оба утверждения верны

3) Верно только утверждение (1)

4) Верно только утверждение (2)

5. Что такое p-значение (p-value)?

1) Коэффициент множественной детерминации, показывающий, какую долю вариации зависимой переменной объясняет статистическая (регрессионная) модель

2) Уточнённый коэффициент множественной детерминации

3) Вероятность допустить ошибку второго рода

4) Вероятность совершить ошибку первого рода

6. В чём суть статистических ошибок первого и второго рода?

**Темы 5-8. Корреляция и ковариация. МНК-регрессия: принцип, интерпретация, оформление. Технические и содержательные проблемы регрессионных моделей. Обобщённые линейные модели.**

Примерный материал для контрольной работы 2:

1. Что показывает *Adjusted R<sup>2</sup>*?

1) Коэффициент детерминации для регрессионной модели

2) Вероятность совершить статистическую ошибку первого рода

3) Вероятность совершить статистическую ошибку второго рода

4) Уточнённый коэффициент детерминации для регрессионной модели

2. Используя функцию, которая приведена ниже, исследователь сравнил две выборки.

Функция: `t.test(Sample1_1, Sample1_2, paired = F, var.equal = T)`

Как называется метод, который использовал исследователь? Какой характер имеют сравниваемые выборки, а также данные внутри этих выборок? О чём говорит результат сравнения двух выборок (представлен на скриншоте)?

Two sample t-test

```
data: sample1_1 and sample1_2
t = -0.5088, df = 164, p-value = 0.6116
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -0.3039151  0.1793767
sample estimates:
mean of x mean of y
 2.547490  2.609759
```

3. Ответьте на вопрос, есть ли различия в голосовании избирателей города Z за списки политических партий на выборах депутатов представительного органа этого города на участках, оборудованных комплексами обработки избирательных бюллетеней (КОИБ), и на участках без них? Результаты голосования представлены в таблице сопряжённости. Чтобы ответить на вопрос используйте статистику  $\chi^2$ . Выполните все необходимые расчёты вручную. Заполните пустую таблицу сопряжённости для теоретического распределения. Для проверки  $H_0$  используйте 5-процентный уровень значимости (95-процентный доверительный интервал).

Таблица сопряжённости с результатами голосования:

	<b>Партия А</b>	<b>Партия В</b>	<b>Партия С</b>	<b>Σ</b>
<b>Есть КОИБ</b>	5278	3501	3444	<b>12223</b>
<b>Нет КОИБа</b>	11504	7722	7801	<b>27027</b>
<b>Σ</b>	<b>16782</b>	<b>11223</b>	<b>11245</b>	<b>39250</b>

Таблица сопряжённости для теоретического распределения результатов голосования (приведите значения данных до третьего знака после запятой включительно):

	<b>Партия А</b>	<b>Партия В</b>	<b>Партия С</b>	<b>Σ</b>
<b>Есть КОИБ</b>				
<b>Нет КОИБа</b>				
<b>Σ</b>				

### 7.3. Показатели, критерии и оценивание в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации представляет собой зачет с оценкой в форме письменной работы (эссе). Аспирантам предлагается ответить на оригинальный исследовательский вопрос в соответствии со стандартами композиционного построения количественных исследований и отвечает. В эссе должен использоваться хотя бы один метод индуктивной статистики, а данные должны быть охарактеризованы с помощью методов описательной статистики. Кроме основного текста файл с эссе должен содержать титульный лист, аннотацию и список литературы (а также приложения и сноски, если они необходимы);

Рекомендуемый объём эссе без учёта титульного листа, аннотации и списка литературы (а также приложений и сносок при их наличии) – от 25000 до 30000 знаков с пробелами.

Требования к оформлению текста: шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, межстрочный интервал – 1.5 строки, поля – по 2 см со всех сторон. Вместе с эссе аспиранты сдают файл с данными и скрипт R со всеми расчётами.

Перед зачетом с оценкой проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы аспирантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают аттестацию по дисциплине.

Таблица 6

#### Показатели, критерии и оценивание в процессе промежуточной аттестации

<b>Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Оценка</b>
<b>Зачет с оценкой /</b> письменная работа (эссе)	Эссе соответствует следующим требованиям: сформулирован исследовательский вопрос, корректно выбраны методы и собраны данные, тема раскрыта, соблюдены структура и научный стиль,	Зачтено, отлично

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Оценка
	<p>сформулированы выводы, аргументация убедительна, правильно оформлен библиографический аппарат и т.д. Аспирант демонстрирует: глубокое усвоение программного материала; изложение данного материала исчерпывающе, последовательно, четко; умение делать обоснованные выводы; соблюдение норм устной и письменной литературной речи. Эссе представлено на защите на высоком профессиональном уровне.</p>	
	<p>В эссе не соблюдены некоторые требования к работе: при раскрытии темы и проблемы (данные представлены недостаточно полно, выводы сформулированы недостаточно четко, аргументация недостаточно убедительна). Аспирант демонстрирует: твердое знание материала курса; последовательное изложение материала; знание теоретических положений без обоснованной их аргументации; соблюдение норм устной и письменной литературной речи. Эссе успешно представлено на защите.</p>	Зачтено, хорошо
	<p>Эссе содержит существенные оплошности: нарушено сразу несколько требований, например, выводы плохо обоснованы; есть фактические ошибки. Аспирант демонстрирует: знание основного материала, но владение им не в полном объеме; допущение существенных неточностей; допущение недостаточно правильных формулировок; допущение нарушения логической последовательности в изложении материала; наличие нарушений норм литературной устной и письменной речи. Эссе представлено на защите.</p>	Зачтено, удовлетворительно
	<p>Представленное эссе не отвечает предъявляемым требованиям (либо не предоставлено эссе); Аспирант демонстрирует: незнание значительной части программного материала: наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений; бессистемность при ответе на поставленный вопрос;</p>	Не зачтено, неудовлетворительно



Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Оценка
	отсутствие в ответе логически корректного анализа, аргументации, классификации; наличие нарушений норм устной и письменной литературной речи.	

Результаты сдачи промежуточной аттестации по программам аспирантуры оцениваются по стобалльной системе оценки в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом, согласно таблице ба.

Таблица ба

#### Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося знаний, умений, навыков по результатам обучения по дисциплине по программе аспирантуры 5.5.2. Политические институты, процессы, технологии.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося знаний, умений, навыков по результатам обучения дисциплине по программе аспирантуры 5.5.2. Политические институты, процессы, технологии.

#### 7.4. Типовые задания к промежуточной аттестации

В итоговой письменной работе (эссе) по курсу аспирант должен продемонстрировать владение теоретическими основами и практическими навыками проведения количественного исследования в предметной области, связанной с научными интересами аспиранта. Тема эссе согласуется с руководителем и может быть приближена к теме научно-исследовательской работы студента.

При подготовке к выполнению итоговой письменной работы аспирант должен тщательно проанализировать тексты и конспекты лекций и семинаров, повторить программный теоретический материал и выполненные в процессе освоения дисциплины практические задания по курсу (контрольные работы).

#### Перечень примерных тем для итоговой письменной работы (эссе)

1. Сравнительный анализ результатов муниципальных выборов в Санкт-Петербурге в 2014 и 2019 гг.
2. Факторы поддержки правых партий в скандинавских странах
3. Толерантность и политика: страны с какими кабинетами министров охотнее принимают мигрантов?
4. Региональные выборы в России: факторы партийной фрагментации

5. Анализ данных муниципальной статистики Росстата: в каких муниципалитетах выше расходы на содержание муниципальных служащих?

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.1. Основная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235> . – Режим доступа: по подписке.

2. Новейшие тенденции и направления современной политологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Р.Ф.Матвеев - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516867>

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Овчаров, А.О. Исследование социально-экономических и политических процессов: учебное пособие / А.О. Овчаров. – М.: Директ-Медиа, 2013. - 260 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=215312>

2. Желтов В.В. Сравнительная политология: теоретико-методологические истоки, институционализация: учебное пособие [Электронный ресурс]. / В.В. Желтов, М.В. Желтов. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. 202 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232666>

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### 9.1. Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса аспирантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
2. MS Office (OVS Office Platform)
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
6. ABBYY Lingvo x5
7. Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU
8. Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
9. Google Chrome – бесплатно
10. Opera – бесплатно
11. Mozilla – бесплатно
12. VLC – бесплатно
13. R (<https://www.r-project.org/>, GNU GENERAL PUBLIC LICENSE) — бесплатно

9.2. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

#### Информационно-справочные системы

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>

3. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npoed.ru>
4. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
6. Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
7. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

**Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Google. Книги: <https://books.google.com>
2. Internet Archive: <https://archive.org>
3. Ius Antiquum. Древнее право: <http://www.dirittoestoria.it/iusantiquum/>
4. Koob.ru. Электронная библиотека «Куб»: <http://www.koob.ru/philosophy/>
5. Библиотека Гумер – гуманитарные науки: <http://www.gumer.info>
6. Библиотека Ихтика [ihtik.lib.ru]: <http://ihtik.lib.ru/>
7. Докусфера — Российская национальная библиотека: <http://leb.nlr.ru>
8. ЕНИП — Электронная библиотека «Научное наследие России»: <http://e-heritage.ru/>
9. Интелрос. Интеллектуальная Россия: <http://www.intelros.ru/>
10. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
11. Неприкосновенный запас: <http://magazines.russ.ru/nz/>
12. Политнаука. Политология в России и мире: <http://www.politnauka.org/>
13. Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>
14. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
15. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>
16. Философия, психология, политика: <http://www.magister.msk.ru/library/philos/philos.htm>

**9.3. Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета**

**Профессиональные базы данных:**

1. **Cambridge University Press** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Cambridge University Press: <https://www.cambridge.org>;
2. **East View** – 100 ведущих российских журналов по гуманитарным наукам (архив и текущая подписка): [https://dlib.eastview.com/browse](https://dlib.eastview.com/browse;);
3. **Ebook Central** коллекция электронных книг **Academic Complete** библиотеки компании **ProQuest** — **Ebook Central** — более 140 тыс. электронных научных книг крупнейших издательств мира: <https://ebookcentral.proquest.com>;
4. **EBSCO** – научные журналы, справочники, полнотекстовые и многопрофильные базы данных: <http://search.ebscohost.com>;
5. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, наукометрическая база данных: <http://elibrary.ru>;
6. **JSTOR** – полнотекстовая база данных междисциплинарного характера, включающая более тысячи научных журналов по гуманитарным, социальным наукам и математике с их первого выпуска: <http://www.jstor.org/>;
7. **Oxford Reference Online** — словари издательства Oxford University Press - <http://www.oxfordreference.com/>;

8. **Oxford University Press** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Oxford University Press (текущая подписка и архив): <http://www.oxfordjournals.org/en/>;
  9. **Project MUSE Standard Collection** — полные тексты более чем 300 журналов по гуманитарным наукам зарубежных научных издательств: <http://muse.jhu.edu/>;
  10. **ProQuest Dissertations & Theses** — база диссертаций и дипломных работ: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>;
  11. **Sage** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Sage (текущая подписка и архив): <http://online.sagepub.com/>;
  12. **SCOPUS** — реферативная наукометрическая база данных: <https://www.scopus.com>;
  13. **Taylor & Francis** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Taylor & Francis (текущая подписка и архив) — <http://www.tandfonline.com/>;
  14. **Web of Science** — реферативная наукометрическая база данных: <http://apps.webofknowledge.com>;
  15. **Университетская информационная система РОССИЯ** — база электронных ресурсов для учебных программ и исследовательских проектов в области социально-гуманитарных наук: <http://www.uisrussia.msu.ru/>;
  16. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов)
- Электронные библиотечные системы:**
1. **Znanium.com** — Электронная библиотечная система (ЭБС) — <http://znanium.com/>;
  2. Университетская библиотека онлайн — Электронная библиотечная система (ЭБС) — <http://biblioclub.ru/>

#### **9.4. Электронная информационно-образовательная среда Университета**

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПБ» — образовательный портал LMS Sakai — Sakai@EU, лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (Европейский университет в Санкт-Петербурге [<https://eu.spb.ru>]), локальную сеть и корпоративную электронную почту Университета, и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию результатов промежуточной аттестации, результаты выполнения индивидуального плана научной деятельности и оценки выполнения индивидуального плана работы;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране ПК. Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещении для самостоятельной работы организовано одно место (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к электронным ресурсам библиотеки Университета с возможностями для слабовидящих увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).