

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра политических наук

Авторы-составители: **Семенов Андрей Владимирович**

Рабочая программа дисциплины

ЭКСПЛОРАТОРНЫЙ АНАЛИЗ И РАБОТА С ДАННЫМИ В ПОЛИТИКЕ

Код УМК 92961

Утверждено
Протокол №7
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Эксплораторный анализ и работа с данными в политике

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **41.04.04** Политология

направленность Мировая и российская политика: исследования и технологии

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Эксплораторный анализ и работа с данными в политике** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

41.04.04 Политология (направленность : Мировая и российская политика: исследования и технологии)

ОПК.2 Способен осуществлять поиск и применять перспективные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для комплексной постановки и решения задач профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.2.1 Осуществляет поиск, обработку и систематизацию информации в профессиональной сфере деятельности

ОПК.2.2 Применяет ИКТ и программные средства для решения профессиональных задач

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	41.04.04 Политология (направленность: Мировая и российская политика: исследования и технологии)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение практических занятий, семинаров	48
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Эксплораторный анализ и работа с данными в политике

Курс знакомит студентов с основами эксплораторного (разведочного) анализа: основных этапах и инструментах, средствах статистической обработки и визуализации данных, подготовке отчета. Используется статистическая среда R для проведения факторного, кластерного и регрессионного анализа. Разбираются примеры использования разведочного анализа в политической науке.

Часть 1: Введение в эксплораторный анализ

Цели и задачи эксплораторного анализа данных: организация процесса

Поиск и обзор литературы с применением информационных технологий (Google Scholar, Mendeley, Citavi, Zotero)

Поиск данных для эксплораторного анализа: кросс-страновой уровень

Поиск данных для эксплораторного анализа: субнациональный уровень

Поиск данных для эксплораторного анализа: опросы общественного мнения

Часть 2: Работа в программной среде R

Подготовка к анализу данных в программной среде R

Визуализация данных в программной среде R: базовая графика

Визуализация данных в программной среде R: продвинутый уровень

Сравнения средних: t-test и анализ вариации (ANOVA)

Методы снижения размерности данных: анализ главных компонент

Методы снижения размерности данных: факторный анализ

Методы снижения размерности данных: кластерный анализ

Часть 3: Регрессии, интерпретация и коммуникация результатов

Основы линейной регрессии для эксплораторного анализа

Множественная регрессия

Генерализованные линейные модели для эксплораторного анализа

Интерпретация результатов эксплораторного анализа

Коммуникация результатов эксплораторного анализа (LATEX, Overleaf)

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 349 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433567>
2. Дубина И. Н. Математико-статистические методы и инструменты в эмпирических социально-экономических исследованиях: Учебное пособие/Дубина И. Н..-Саратов:Вузовское образование,2018, ISBN 978-5-4487-0264-8.-415. <http://www.iprbookshop.ru/76234.html>

Дополнительная:

1. Федин, Ф. О. Анализ данных. Часть 2. Инструменты Data Mining : учебное пособие / Ф. О. Федин, Ф. Ф. Федин. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 308 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/26445>
2. Федин, Ф. О. Анализ данных. Часть 1. Подготовка данных к анализу : учебное пособие / Ф. О. Федин, Ф. Ф. Федин. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 204 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/26444>
3. Попова О. В. Политический анализ и прогнозирование:учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки ВПО 030200 "Политология"/О. В. Попова.- Москва:Аспект Пресс,2011, ISBN 978-5-7567-0621-5.-4631.-Библиогр. в конце глав

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.r-project.org> R project

<https://www.r-bloggers.com/> R news and tutorials

<https://towardsdatascience.com/a-gentle-introduction-to-exploratory-data-analysis-f11d843b8184> A Gentle Introduction to Exploratory Data Analysis

<http://andrewgelman.com/> Andrew Gelman Blog

<http://r-statistics.co/Linear-Regression.html> Statistics with R

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Эксплораторный анализ и работа с данными в политике** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)
- 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
- 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

ALT Linux; Libreoffice

Офисный пакет приложений.

Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Программа демонстрации и просмотра видеоматериалов (проигрыватель).

Программа просмотра интернет контента (браузер).

Свободно распространяемый программный пакет R

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Учебная аудитория для проведения практических занятий и семинаров, оборудованная проектором, экраном для проектора, компьютером/ноутбуком, меловой и/или маркерной доской

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная проектором, экраном для проектора, компьютером/ноутбуком, меловой и/или маркерной доской

Учебная аудитория для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Помещение для самостоятельной работы: помещения Научной библиотеки ПГНИУ: персональные

компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Эксплораторный анализ и работа с данными в политике**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.2

Способен осуществлять поиск и применять перспективные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для комплексной постановки и решения задач профессиональной деятельности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Осуществляет поиск, обработку и систематизацию информации в профессиональной сфере деятельности</p>	<p>Сформирована способность осуществлять поиск и первичную обработку данных для выполнения профессиональных задач с помощью ИКТ</p>	<p align="center">Неудовлетворител Компетенция не сформирована Знания о поиске и первичной обработке данных для выполнения профессиональных задач с помощью ИКТ фрагментарны или отсутствуют, навыки их использования для решения профессиональных задач не сформированы.</p> <p align="center">Удовлетворительн Студент знает основы поиска и первичной обработки данных для выполнения профессиональных задач с помощью ИКТ, способен продемонстрировать на практике поиск и обработку данных для решения профессиональных задач.</p> <p align="center">Хорошо Студент способен раскрыть особенности поиска и первичной обработки данных для выполнения профессиональных задач с помощью ИКТ, знает допущения, возможности и ограничения применения, способен на практике продемонстрировать владение поиском и обработкой данных для решения профессиональных задач.</p> <p align="center">Отлично Способность сформирована полностью. Знания о предмете присутствуют в полном объеме, навыки применения полностью сформированы, студент знает возможности и ограничения методов, способен презентовать и коммуницировать результаты работы с применением профессиональных инструментов.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Применяет ИКТ и программные средства для решения профессиональных задач</p>	<p>Сформированы знания об основах эксплораторного анализа данных (методы снижения размерности – кластерный и факторный анализ, визуализация данных)</p>	<p>Неудовлетворител Знания об основах эксплораторного анализа данных не сформированы.</p> <p>Удовлетворительн Знания об основах эксплораторного анализа данных сформированы частично, они носят фрагментарный характер, сопровождаются серьезными ошибками.</p> <p>Хорошо Знания об основах эксплораторного анализа данных в основном сформированы. Студент способен раскрыть особенности применения методов эксплораторного анализа данных, знает допущения, возможности и ограничения применения методов, допускает незначительные ошибки.</p> <p>Отлично Знания об основах эксплораторного анализа данных полностью сформированы. Студент способен раскрыть особенности применения методов эксплораторного анализа данных, знает допущения, возможности и ограничения применения методов.</p>
<p>ОПК.2.2 Применяет ИКТ и программные средства для решения профессиональных задач</p>	<p>Сформированы навыки применения методов эксплораторного анализа для решения профессиональных задач</p>	<p>Неудовлетворител Компетенция не сформирована. Знания о методах эксплораторного анализа данных фрагментарны или отсутствуют, навыки их использования для решения профессиональных задач не сформированы</p> <p>Удовлетворительн Студент знает основы эксплораторного анализа данных (основные допущения и особенности применения методов, возможности и ограничения), способен продемонстрировать на практике применение нескольких методов для решения профессиональных задач.</p> <p>Хорошо Студент способен раскрыть особенности применения методов эксплораторного анализа данных, знает допущения, возможности и ограничения применения методов, способен на практике продемонстрировать владение большинством методов и инструментов</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>анализа данных для решения профессиональных задач.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Компетенция сформирована полностью. Знания о предмете присутствуют в полном объеме, навыки применения полностью сформированы, студент знает возможности и ограничения методов, способен презентовать и коммуницировать результаты работы с применением профессиональных инструментов.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.1 Осуществляет поиск, обработку и систематизацию информации в профессиональной сфере деятельности	Часть 1: Введение в эксплораторный анализ Письменное контрольное мероприятие	Знания об инструментах и принципах поиска и хранения информации и научной литературы для решения профессиональных задач. Умение искать и обрабатывать информацию, создавать баз данных для эксплораторного анализа. Навыки применения технологий работы с научной литературой (Google Scholar, Mendeley, Citavi, Zotero)
ОПК.2.2 Применяет ИКТ и программные средства для решения профессиональных задач	Часть 2: Работа в программной среде R Письменное контрольное мероприятие	Знания об основных принципах визуализации данных и методах снижения размерности. Умение визуализировать данные в программной среде R. Умение анализировать данные в программной среде R с помощью методов снижения размерности данных. Навыки подготовки данных для визуализации и эксплораторного анализа в программной среде R.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.2 Применяет ИКТ и программные средства для решения профессиональных задач	Часть 3: Регрессии, интерпретация и коммуникация результатов Итоговое контрольное мероприятие	Знания об основных принципах применения линейных и генерализованных линейных моделей. Умение применять линейные и генерализованные линейные модели для эксплораторного анализа данных в программной среде R. Умение интерпретировать линейные и генерализованные линейные модели для эксплораторного анализа данных в программной среде R. Навыки презентации и коммуникации результатов эксплораторного анализа данных с помощью программных средств.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Часть 1: Введение в эксплораторный анализ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает принципы поиска и организации хранения информации (данных) с помощью современных ИКТ	10
Владеет навыками работы с технологиями поиска научной литературы, репозитариями данных	10
Умеет осуществлять поиск и обработку информации с помощью современных ИКТ	10

Часть 2: Работа в программной среде R

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **35**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Умение визуализировать данные в программной среде R	10
Навыки подготовки данных для визуализации и эксплораторного анализа в программной среде R	10

Умение анализировать данные в программной среде R с помощью методов снижения размерности данных	10
Знания об основных принципах визуализации данных и методах снижения размерности	5

Часть 3: Регрессии, интерпретация и коммуникация результатов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **35**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знания об основных принципах применения линейных и генерализованных линейных моделей	10
Умение применять линейные и генерализованные линейные модели для эксплораторного анализа данных в программной среде R	10
Умение интерпретировать линейные и генерализованные линейные модели для эксплораторного анализа данных в программной среде R	10
Навыки презентации и коммуникации результатов эксплораторного анализа данных с помощью программных средств	5