

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра государственного и муниципального управления**

Авторы-составители: **Урасова Анна Александровна  
Троицкая Елизавета Александровна**

Рабочая программа дисциплины

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ**

Код УМК 97544

Утверждено  
Протокол №4  
от «18» мая 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Количественные методы анализа социально-экономических процессов

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Направление подготовки: **38.03.04** Государственное и муниципальное управление  
направленность Государственное и муниципальное управление

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Количественные методы анализа социально-экономических процессов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**38.03.04** Государственное и муниципальное управление (направленность : Государственное и муниципальное управление)

**ОПК.4** Способен разрабатывать и реализовывать управленческие решения, государственные и муниципальные программы на основе анализа социально-экономических процессов, меры регулирующего воздействия, в том числе контрольно-надзорные функции

#### **Индикаторы**

**ОПК.4.1** Разрабатывает и реализует управленческое решение на основе анализа социально-экономических процессов

**ОПК.4.2** Разрабатывает и реализует государственные и муниципальные программы на основе анализа социально-экономической информации

**ПК.4** Способен принимать участие в экспертно-аналитическом и информационно-методическом обеспечении деятельности органов государственной власти и местного самоуправления

#### **Индикаторы**

**ПК.4.1** Оценивает текущее состояние объекта управления и эффективность управленческих действий государственных и муниципальных служащих

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	38.03.04 Государственное и муниципальное управление (направленность: Государственное и муниципальное управление)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	8
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (8 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Математические методы анализа социально-экономических процессов**

1. Линейные модели и особенности их применения в социально-экономических процессах.
- 1.2. Разработка и использование межотраслевого баланса в экономике. Модель В.В. Леонтьева.
- 1.2. Линейная модель обмена (модель международной торговли)
2. Функциональные модели и особенности их применения в социально-экономических процессах.
- 2.1. Производственная функция Кобба-Дугласа.
- 2.2. Функции спроса и предложения.
- 2.3. Функции Торнквиста.
- 2.4. Некоторые другие функциональные модели.
- 2.5. Дифференциальное исчисление и его применение в социально-экономических процессах.
- 2.6. Применение интегрального исчисления в социально-экономическом моделировании.

### **Эвристические методы анализа социально-экономических процессов**

3. Статистические модели и особенности их применения в социально-экономических процессах.
- 3.1. Дисперсионная модель. Некоторые специальные распределения (Стьюдента, Фишера).
- 3.2. Непараметрические методы дисперсионного анализа. Критерий Крускала-Уоллиса.
- 3.3. Корреляционная и регрессионная модели.
- 3.4. Моделирование тенденции (тренда).
4. Оптимизационные модели и особенности их применения в социально-экономических процессах.
- 4.1. Теория игр. Смешанные стратегии.
- 4.2. Линейное программирование в социально-экономических процессах. Симплекс-метод.
- 4.3. Целочисленное программирование. Алгоритм Гомори.
- 4.4. Игры с природой.
- 4.5. Теория графов. Основные понятия.

### **Эффективность и результативность применения количественных методов**

Особенности оценки эффективности и результативности социально-экономических процессов

## **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. Методы анализа предметных областей : курс лекций для студентов факультета математики и информатики (по направлению подготовки 09.03.03 прикладная информатика в дизайне) / составители Ф. С. Сиразов. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2018. — 66 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/76444.html>

2. Антохонова, И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов : учебное пособие для вузов / И. В. Антохонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 213 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04096-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/444126>

3. Эффективность функционирования и развития региона как социально-экономической системы: социально-экономический потенциал: материалы Международной заочной научно-практической конференции/Правительство Перм. края.-Пермь:Западно-Уральский институт экономики и права,2013, ISBN 978-5-89919-183-1.-375.-Библиогр. в подстроч. примеч.

4. Основы математического моделирования социально-экономических процессов:учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Государственное и муниципальное управление""/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:ПГНИУ,2016, ISBN 978-5-7944-2858-2.-144.-Библиогр.: с. 118-119 <https://elis.psu.ru/node/400190>

5. Наумов, И. В. Эконометрика. Экономическое моделирование социально-экономических процессов в территориальных системах : учебное пособие / И. В. Наумов, Н. Л. Никулина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 127 с. — ISBN 978-5-4497-1408-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/115705>

### Дополнительная:

1. Эффективность функционирования и развития региона как социально-экономической системы: социально-экономический потенциал: материалы Международной заочной научно-практической конференции/Правительство Перм. края.-Пермь:Западно-Уральский институт экономики и права,2013, ISBN 978-5-89919-183-1.-375.-Библиогр. в подстроч. примеч.

2. Математические методы и модели исследования операций : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям / В. А. Колемаев, Т. М. Гатауллин, Н. И. Заичкин [и др.] ; под редакцией В. А. Колемаева. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 592 с. — ISBN 978-5-238-01325-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/83033.html>

3. Экономические аспекты технологического развития современной промышленности 10/2017 : материалы Международной научно-практической конференции / А. С. Айрапетян, К. В. Жилиева, Н. П. Алексеев [и др.] ; под редакцией Я. Шафранкова [и др.]. — Москва : Научный консультант, Московский политехнический университет, 2017. — 161 с. — ISBN 978-5-6040393-7-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75496.html>

## 9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://elis.psu.ru/node/400192> Учебное пособие

<https://elis.psu.ru/node/400192> Учебное пособие

<https://elis.psu.ru/node/400192> Учебное пособие

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

Образовательный процесс по дисциплине **Количественные методы анализа социально-экономических процессов** 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:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

- 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:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

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 лекционных занятий, оборудованная проектором, экраном для проектора, компьютером/ноутбуком, меловой и/или маркерной доской.

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.

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

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  
Количественные методы анализа социально-экономических процессов**

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

**ОПК.4**

**Способен разрабатывать и реализовывать управленческие решения, государственные и муниципальные программы на основе анализа социально-экономических процессов, меры регулирующего воздействия, в том числе контрольно-надзорные функции**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.4.2</b> Разрабатывает и реализует государственные и муниципальные программы на основе анализа социально-экономической информации</p>	<p>Обладает навыками и знаниями для проведения анализа социально-экономической информации для разработки и реализации государственных и муниципальных программ</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Обладает знаниями и навыками оценки текущего состояния объекта управления и расчета эффективности управленческих действий государственных и муниципальных служащих</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Обладает частичными знаниями и отдельными навыками оценки текущего состояния объекта управления и расчета эффективности управленческих действий государственных и муниципальных служащих</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Обладает определенным комплексом знаний и навыков оценки текущего состояния объекта управления и расчета эффективности управленческих действий государственных и муниципальных служащих</p> <p align="center"><b>Отлично</b> Обладает всесторонними знаниями и системой навыков оценки текущего состояния объекта управления и расчета эффективности управленческих действий государственных и муниципальных служащих</p>
<p><b>ОПК.4.1</b> Разрабатывает и реализует управленческое решение на основе анализа социально-экономических</p>	<p>Обладает знаниями и навыками разработки и реализации управленческих решений на основе анализа социально-экономических процессов</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Не обладает знаниями и навыками разработки и реализации управленческих решений на основе анализа социально-экономических процессов</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Обладает частичными знаниями и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
процессов		<p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>отдельными навыками разработки и реализации управленческих решений на основе анализа социально-экономических процессов</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Обладает определенным комплексом знаний и навыко разработки и реализации управленческих решений на основе анализа социально-экономических процессов</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Обладает всесторонними знаниями и системой навыков разработки и реализации управленческих решений на основе анализа социально-экономических процессов</p>

#### **ПК.4**

### **Способен принимать участие в экспертно-аналитическом и информационно-методическом обеспечении деятельности органов государственной власти и местного самоуправления**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.4.1</b> Оценивает текущее состояние объекта управления и эффективность управленческих действий государственных и муниципальных служащих</p>	<p>Обладает знаниями и навыками оценки текущего состояния объекта управления и расчета эффективности управленческих действий государственных и муниципальных служащих</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не обладает знаниями и навыками оценки текущего состояния объекта управления и не способен рассчитать эффективность управленческих действий государственных и муниципальных служащих</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Обладает частичными знаниями и отдельными навыками оценки текущего состояния объекта управления и расчета эффективности управленческих действий государственных и муниципальных служащих</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Обладает определенным комплексом знаний и навыком оценки текущего состояния объекта управления и расчета эффективности управленческих действий государственных и муниципальных служащих</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Обладает всесторонними знаниями и системой навыков оценки текущего состояния объекта управления и расчета</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<b>Отлично</b> эффективности управленческих действий государственных и муниципальных служащих

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**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
<b>ОПК.4.2</b> Разрабатывает и реализует государственные и муниципальные программы на основе анализа социально-экономической информации	Математические методы анализа социально-экономических процессов <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание математических методов анализа социально-экономических процессов Умение анализировать социально-экономическую информацию для разработки и реализации государственных и муниципальных программ
<b>ОПК.4.1</b> Разрабатывает и реализует управленческое решение на основе анализа социально-экономических процессов	Эвристические методы анализа социально-экономических процессов <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание статистических и оптимизационных моделей и особенности их применения в социально-экономических процессах. умение применять эвристические методы анализа социально-экономических процессов.
<b>ПК.4.1</b> Оценивает текущее состояние объекта управления и эффективность управленческих действий государственных и муниципальных служащих	Эффективность и результативность применения количественных методов <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знает и умеет дать оценку эффективности деятельности в социально-экономических процессах

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Математические методы анализа социально-экономических процессов

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Обладает знаниями и навыками применения математических методов анализа социально-экономических процессов	30
Обладает частичными знаниями и отдельными навыками применения математических методов анализа социально-экономических процессов	13
Не обладает знаниями и навыками применения математических методов анализа социально-экономических процессов	0

### **Эвристические методы анализа социально-экономических процессов**

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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Обладает знаниями и навыками применения эвристических методов анализа социально-экономических процессов	30
Обладает частичными знаниями и отдельными навыками применения эвристических методов анализа социально-экономических процессов	13
Не обладает знаниями и навыками применения эвристических методов анализа социально-экономических процессов	0

### **Эффективность и результативность применения количественных методов**

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Обладает знаниями и навыками оценки эффективности деятельности в социально-экономических процессах	40
Обладает частичными знаниями и отдельными навыками оценки эффективности деятельности в социально-экономических процессах	17
Не обладает знаниями и навыками оценки эффективности деятельности в социально-экономических процессах	0