

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Менеджмент и маркетинг»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/С.Н. Щербич/

2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**Основы математического моделирования**

**социально-экономических процессов**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

38.03.04 « Государственное и муниципальное управление»

Направленность «Организация работы органов государственного  
муниципального управления»

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная, заочная

Курган 2019

Рабочая программа дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата «Государственное и муниципальное управление» направленность «Организация работы органов государственного и муниципального управления», утвержденным:

- для очной формы обучения « 29 » августа 2019 года;
- для заочной формы обучения « 29 » августа 2019 года
- для очно-заочной формы обучения « 29 » августа 2019 года

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Менеджмент и маркетинг» «30» августа 2019 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
профессор, д.э.н.



Е.В. Володина

Зав. кафедрой «Менеджмент и маркетинг»



З.Н. Варламова

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности



С.Н. Синицын

# 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единиц трудоемкости (144 академических часа)

## Очная форма обучения

|  | Часы                   | Семестр                |
|--|------------------------|------------------------|
|  |                        | 5                      |
| <b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов<br/>в том числе:</b> | <b>32</b>              | <b>32</b>              |
| Лекции   | 16                     | 16                     |
| Лабораторные работы  | 16                     | 16                     |
| <b>Самостоятельная работа, всего часов<br/>в том числе:</b>                                  | <b>112</b>             | <b>112</b>             |
| Подготовка к зачету с оценкой  | 18                     | 18                     |
| Другие виды самостоятельной работы   | 94                     | 94                     |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>  | <b>Зачет с оценкой</b> | <b>Зачет с оценкой</b> |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины и<br/>трудоемкость по семестрам, часов</b>                  | <b>144</b>             | <b>144</b>             |

## Очно-заочная форма обучения

|  | Часы                   | Семестр                |
|--|------------------------|------------------------|
|  |                        | 5                      |
| <b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов<br/>в том числе:</b> | <b>24</b>              | <b>24</b>              |
| Лекции   | 8                      | 8                      |
| Лабораторные работы  | 16                     | 16                     |
| <b>Самостоятельная работа, всего часов<br/>в том числе:</b>                                  | <b>120</b>             | <b>120</b>             |
| Подготовка к зачету с оценкой  | 18                     | 18                     |
| Другие виды самостоятельной работы   | 102                    | 102                    |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>  | <b>Зачет с оценкой</b> | <b>Зачет с оценкой</b> |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины и<br/>трудоемкость по семестрам, часов</b>                  | <b>144</b>             | <b>144</b>             |



**Заочная форма обучения**

|  | Часы                   | Семестр                |
|--|------------------------|------------------------|
|  |                        | 7                      |
| <b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b> | <b>12</b>              | <b>12</b>              |
| Лекции   | 6                      | 6                      |
| Лабораторные работы  | 6                      | 6                      |
| <b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>                                  | <b>132</b>             | <b>132</b>             |
| Подготовка к зачету с оценкой  | 18                     | 18                     |
| Другие виды самостоятельной работы   | 114                    | 114                    |
| Контрольная работа   |                        |                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>  | <b>Зачет с оценкой</b> | <b>Зачет с оценкой</b> |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>                  | <b>144</b>             | <b>144</b>             |

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» относится к блоку 1 вариативных дисциплин. Знания, получаемые при изучении дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» используются в дисциплинах «Прогнозирование деловой среды», «Финансовое планирование и бюджетирование», ВКР. При освоении дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» обучающемуся необходимо знать предшествующие дисциплины «Информатика», «Экономика предприятия» знать основы работы на персональном компьютере, уметь создавать простейшие документы в Microsoft Office, уметь пользоваться веб-браузером Internet Explorer.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью освоения дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» является изучение теоретических основ создания и использования математических моделей социально-экономических процессов, возможностей современных технических и программных средств для профессионального решения возникающих в процессе управления экономическими объектами задач, формирование навыков информационной культуры и целенаправленной работы с информацией при её обработке, прежде всего, на персональном компьютере в наиболее распространённых программных средах.

Задачами освоения дисциплины «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» являются приобретение студентами знаний, позволяющих применять современные средства вычислительной техники и телекоммуникационные технологии и программные продукты для построения и использования в решении учебных, производственных и управленческих задач.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владение навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций (ПК-6);
- умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления (ПК-7);



- способность разрабатывать социально-экономические проекты (программы развития), оценивать экономические, социальные, политические условия и последствия реализации государственных (муниципальных) программ (ПК-12)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные методы моделирования социально-экономических процессов (для ПК-6, ПК-7, ПК-12);

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации (для ПК-6, ПК-7, ПК-12);

уметь:

- применять методы математического моделирования для создания моделей социально-экономических процессов (для ПК-6, ПК-7, ПК-12);

- получать, хранить, перерабатывать информацию (для ПК-6, ПК-7, ПК-12);

- работать с компьютером как средством управления информацией (для ПК-6, ПК-7, ПК-12);

- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (для ПК-6, ПК-7, ПК-12);

владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (для ПК-6, ПК-7, ПК-12);

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией (для ПК-6, ПК-7, ПК-12);

- способами и средствами работы с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах (для ПК-6, ПК-7, ПК-12);

- методами и программными средствами обработки деловой информации (для ПК-6, ПК-7, ПК-12).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план. Очная форма обучения

| Рубеж   | Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы   | Количество часов контактной работы с преподавателем для очной формы обучения |                  |                   |
|---------|---------------------|--|--|------------------|-------------------|
|         |                     |  | Лекции   | Практич. занятия | Лаборатор. работы |
| Рубеж 1 | 1                   | <i>Теоретические основы моделирования социально-экономических процессов</i>                                      | 2  | -                | -                 |
|         | 2                   | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии</i> | 6  | -                | 4                 |
|         |                     | <i>Рубежный контроль №1</i>  | -  | -                | 2                 |

|         |       |  |    |   |    |
|---------|-------|--|----|---|----|
| Рубеж 2 | 3     | Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии | 2  | - | 4  |
|         | 4     | Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных рядов        | 4  | - | 4  |
|         | 5     | Имитационное моделирование социально-экономических процессов   | 2  | - | -  |
|         |       | Рубежный контроль №2   | -  | - | 2  |
|         | Итого |  | 16 | - | 16 |

### Очно-Заочная форма обучения

| Рубеж   | Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы   | Количество часов контактной работы с преподавателем |                  |                   |
|---------|---------------------|--|---|------------------|-------------------|
|         |                     |  | Лекции  | Практич. занятия | Лаборатор. работы |
| Рубеж 1 | 1                   | Теоретические основы моделирования социально-экономических процессов   | 1   | -                | -                 |
|         | 2                   | Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии        | 2   | -                | 4                 |
|         |                     | Рубежный контроль №1   | -   | -                | 2                 |
| Рубеж 2 | 3                   | Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии | 2   | -                | 4                 |
|         | 4                   | Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных рядов        | 2   | -                | 4                 |
|         | 5                   | Имитационное моделирование социально-экономических процессов   | 1   | -                | -                 |
|         |                     | Рубежный контроль №2   | -   | -                | 2                 |
|         | Итого               |  | 8   | -                | 16                |



## Заочная форма обучения

| Рубеж   | Номер раздела, темы | Наименование раздела, темы  | Количество часов контактной работы с преподавателем |                  |                    |
|---------|---------------------|---|---|------------------|--------------------|
|         |                     |   | Лекции  | Практич. занятия | Лаборат ор. работы |
| Рубеж 1 | 1                   | <i>Теоретические основы моделирования социально-экономических процессов</i>   | 1   | -                | -                  |
|         | 2                   | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии</i>        | 2   | -                | 2                  |
| Рубеж 2 | 3                   | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии</i> | 1   | -                | 2                  |
|         | 4                   | <i>Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных рядов</i>        | 1   | -                | 2                  |
|         | 5                   | <i>Имитационное моделирование социально-экономических процессов</i>   | 1   | -                | -                  |
|         | Итого               |   | 6   | -                | 6                  |

### 4.2. Содержание лекционных занятий

**Тема 1** *Теоретические основы моделирования социально-экономических процессов*

Понятие модели и моделирования. Характеристика этапов процесса моделирования. Принципы построения моделей социально-экономических процессов. Классификация методов моделирования социально-экономических процессов.

**Тема 2** *Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии*

Исходные предпосылки регрессионного анализа. Графическое представление причинных отношений. Линейные причинные отношения. Спецификация эконометрической модели. Спецификация нелинейных эконометрических моделей. Методы линеаризации. Оценка качества нелинейных эконометрических моделей.

**Тема 3** *Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии*

Исходные предпосылки множественного регрессионного анализа. Отбор факторов, включаемых в модель. Фиктивные переменные. Построение линейной модели множественной регрессии. Оценка качества эконометрической модели множественной регрессии.



**Тема 4 Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных рядов**

Понятие временного ряда. Структура временного ряда. Аддитивная и мультипликативная модели временных рядов. Построение моделей стационарных и нестационарных временных рядов и оценка их параметров

**Тема 5 Имитационное моделирование социально-экономических процессов**

Сущность имитационного моделирования. Методы имитационного моделирования. Понятие имитационного эксперимента и анализ результатов имитационного моделирования. Примеры имитационных моделей.

#### 4.3 Лабораторные работы (для заочной формы обучения)

| Номер раздела | Наименование раздела, темы  | Наименование тем практических занятий   | Норматив времени, час. |
|---------------|---|---|------------------------|
| 2             | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии</i>        | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии</i>        | 2                      |
| 3             | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии</i> | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии</i> | 2                      |
| 4             | <i>Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных рядов</i>        | <i>Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных рядов</i>        | 2                      |
|               | <i>Итого</i>  |   | 6                      |

#### 4.4. Лабораторные работы (для очной формы обучения)

| Номер темы | Наименование раздела, темы  | Наименование лабораторных работ   | Норматив времени, час. |
|------------|---|---|------------------------|
| 2          | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии</i>        | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии</i>        | 4                      |
|            | <i>РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ №1</i>   |   | 2                      |
| 3          | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии</i> | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии</i> | 4                      |
| 4          | <i>Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных</i>              | <i>Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных</i>              | 4                      |



|  |                             |              |           |
|--|-----------------------------|--------------|-----------|
|  | <i>рядов</i>                | <i>рядов</i> |           |
|  | <i>РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ №2</i> |              | <b>2</b>  |
|  | <i>Итого</i>                |              | <b>16</b> |

#### 4.4. Лабораторные работы (для очно-заочной формы обучения)

| Номер темы | Наименование раздела, темы  | Наименование лабораторных работ   | Норматив времени, час. |
|------------|---|---|------------------------|
| 2          | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии</i>        | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии</i>        | 4                      |
|            | <i>РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ №1</i>   |   | 2                      |
| 3          | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии</i> | <i>Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии</i> | 4                      |
| 4          | <i>Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных рядов</i>        | <i>Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных рядов</i>        | 4                      |
|            | <i>РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ №2</i>   |   | 2                      |
|            | <i>Итого</i>  |   | <b>16</b>              |

#### 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение лабораторных работ.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций.

Для текущего контроля успеваемости по очной, очно-заочной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система



контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям (для очной и очно-заочной форм обучения), подготовку к зачету с оценкой.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

| Наименование<br>вида самостоятельной работы  | Рекомендуемая<br>трудоемкость,<br>акад. час. |                                |                           |
|--|--|--------------------------------|---------------------------|
|  | Очная форма<br>обучения                      | Очно-заочная<br>форма обучения | Заочная форма<br>обучения |
| <b>Самостоятельное изучение тем<br/>дисциплины:</b>  | <b>78</b>                                    | <b>86</b>                      | <b>108</b>                |
| Теоретические основы моделирования<br>социально-экономических процессов  | 14   | 18                             | 24                        |
| Моделирование социально-<br>экономических процессов с<br>использованием эконометрической<br>модели парной регрессии        | 16   | 16                             | 24                        |
| Моделирование социально-<br>экономических процессов с<br>использованием эконометрической<br>модели множественной регрессии | 16   | 16                             | 24                        |
| Моделирование динамики развития<br>социально-экономических процессов с<br>использованием модели временных рядов            | 16   | 16                             | 24                        |
| Имитационное моделирование<br>социально-экономических процессов  | 16   | 20                             | 12                        |
| <b>Подготовка к лабораторным<br/>работам (по 2 часа на каждое<br/>занятие)</b>   | <b>12</b>                                    | <b>12</b>                      | <b>6</b>                  |
| <b>Подготовка к рубежным<br/>контролям<br/>(по 2 часа на каждый рубеж)</b>   | <b>4</b>                                     | <b>4</b>                       | <b>-</b>                  |
| <b>Выполнение контрольной работы</b>   |  |                                | <b>-</b>                  |
| <b>Подготовка к зачету с оценкой</b>   | <b>18</b>                                    | <b>18</b>                      | <b>18</b>                 |
| <b>Всего:</b>  | <b>112</b>                                   | <b>120</b>                     | <b>132</b>                |



## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной и очно-заочной формы).
2. Отчеты по лабораторным работам.
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2. (для очной и очно-заочной формы обучения)
4. Вопросы к зачету с оценкой

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине Очная форма обучения

| №           | Наименование  | Содержание   |  |  |  |  |           |
|-------------|---|--|--|--|--|--|-----------|
|             |   | Распределение баллов за 5 семестр  |  |  |  |  |           |
|             | Вид учебной работы:   | Посещение лекций   | Работа на лабораторных занятиях  | Рубежный контроль № 1                        | Рубежный контроль № 2                          | Зачет с оценкой                                |           |
| 1           | Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)                        | Балльная оценка:   | Максимум 2 балл в зависимости от активности  | Максимум 3 балла в зависимости от активности | Максимум 18 баллов в зависимости от результата | Максимум 18 баллов в зависимости от результата | 30 баллов |
| Примечания: |   | 8 занятий<br>Максимум 16   | 6 занятий<br>Максимум 18   | На 6-й неделе<br>Максимум 18                 | На 17-й неделе<br>Максимум 18                  |  |           |
| 2           |   | Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена   | <b>60 и менее баллов – неудовлетворительно;</b><br><b>61...73 – удовлетворительно;</b><br><b>74... 90 – хорошо;</b><br><b>91...100 – отлично</b> |  |  |  |           |
| 3           | Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов | <p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету с оценкой) обучающийся должен выполнить все лабораторные задания и рубежные контроли (для очной и очно-заочной форм обучения) и набрать не менее 50 баллов.</p> <p>Для получения зачета с оценкой по дисциплине «автоматом» обучающемуся необходимо набрать 68 баллов и получить автоматически удовлетворительную оценку.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных мероприятиях и выставлена оценка хорошо или отлично автоматически.</p> |  |  |  |  |           |



|   |  |   |
|---|--|---|
| 4 | <p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p> | <p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету с оценкой) обучающимся не выполнены все лабораторные задания и рубежные контроли и набрана сумма менее 50 баллов, необходимо выполнить дополнительные задания, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита заданий по пропущенным лабораторным занятиям (до 3-х баллов за каждое занятие);</li> <li>- создание презентации по выбранной теме из предложенного перечня (максимум 10 баллов);</li> <li>- прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).</li> </ul> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p> |
|---|--|---|

### Очно-заочная форма обучения

| № | Наименование  | Содержание   |  |  |  |  |                 |
|---|---|--|--|--|--|--|-----------------|
| 1 | <p>Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)</p>                 | Распределение баллов за 5 семестр  |  |  |  |  |                 |
|   |   | Вид учебной работы:  | Посещение лекций                             | Работа на лабораторных занятиях              | Рубежный контроль № 1                          | Рубежный контроль № 2                          | Зачет с оценкой |
|   |   | Балльная оценка:   | Максимум 4 балла в зависимости от активности | Максимум 3 балла в зависимости от активности | Максимум 18 баллов в зависимости от результата | Максимум 18 баллов в зависимости от результата | 30 баллов       |
|   |   | Примечания:  | 4 занятия<br>Максимум 16                     | 6 занятий<br>Максимум 18                     | На 6-й неделе<br>Максимум 18                   | На 17-й неделе<br>Максимум 18                  |                 |
| 2 | Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена  | <p><b>60 и менее баллов – неудовлетворительно;</b><br/> <b>61...73 – удовлетворительно;</b><br/> <b>74... 90 – хорошо;</b><br/> <b>91...100 – отлично</b></p>  |  |  |  |  |                 |
| 3 | Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов | <p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету с оценкой) студент должен выполнить все лабораторные задания и рубежные контроли (для очной и очно-заочной форм обучения) и набрать не менее 50 баллов.</p> <p>Для получения зачета с оценкой по дисциплине «автоматом» обучающемуся необходимо набрать 68 баллов и получить автоматически удовлетворительную оценку.</p> <p>По согласованию с преподавателем студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных мероприятиях и выставлена оценка хорошо или отлично автоматически.</p> |  |  |  |  |                 |



|   |  |  |
|---|--|--|
| 4 | <p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра</p> | <p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету с оценкой) обучающимся не выполнены все лабораторные задания и рубежные контроли и набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо выполнить дополнительные задания, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита заданий по пропущенным лабораторным занятиям (до 3-х баллов за каждое занятие);</li> <li>- создание презентации по выбранной теме из предложенного перечня (максимум 10 баллов);</li> <li>- прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).</li> </ul> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p> |
|---|--|--|

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль № 1 проводится в форме тестирования и ответов на 18 тестовых вопросов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 1 балл. На выполнение задания при рубежном контроле № 1 отводится время не менее 90 минут.

Рубежный контроль № 2 проводится в форме выполнения практического задания по построению на основе реальных статистических данных эконометрической модели линейной и нелинейной регрессии и оценке ее качества. На выполнение задания при рубежном контроле № 2 отводится время не менее 90 минут. Правильное выполненное задание оценивается: для очной формы обучения - 18 баллов; для очно-заочной формы – 18 баллов.

Преподаватель оценивает выполнение рубежных контролей в баллах у каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет с оценкой проводится в форме ответа на 2 вопроса билета. Вопросы к экзамену доводятся до студентов на последней лекции в семестре. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов. На подготовку ответа студенту отводится 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета с оценкой заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.



## 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

### Задания для рубежного контроля №1

Выберите правильно экономическую модель спроса, приведенную к стохастическому виду:

1.  $q = f(I, p)$
  2.  $G = F(i, p)$
  3.  $q = f(I, p) + f(x_1, x_2, \dots, x_n)$
  4.  $q = f(p, I) + \varepsilon$
2. Какие из моделей нелинейной регрессии относятся к группе нелинейной модели внутренне линейной:
1.  $y = ax^b \varepsilon$
  2.  $y = ab^x + \varepsilon$
  3.  $y = ax^b + \varepsilon$
  4.  $y = a + bx^c + \varepsilon$
3. Выбор формулы статической связи в уравнении регрессии - это:
1. параметризация уравнения
  2. оценка уравнения
  3. спецификация уравнения
  4. стандартизация уравнения
4. Уравнение множественной линейной регрессии – это:
1. функция, связывающая переменную  $x$  с вектором независимых переменных  $y$  для генеральной совокупности
  2. функция, связывающая факторный признак с результирующим признаком регрессии
  3. функция, связывающая переменную результирующего признака с вектором независимых переменных факторных признаков для данных генеральной совокупности
  4. верно п.1 и п.3
5. Методом наименьших квадратов (МНК) называется:
1. метод выбора «наилучшей» прямой, проходящей через облако наблюдений зависимой переменной
  2. метод оценивания параметров регрессии, минимизирующей сумму квадратов отклонений наблюдений зависимой переменной от искомой функции
  3. метод отбора наблюдений зависимой переменной, определяющих результат
  4. правильного ответа нет
6. Закономерности в экономике выражаются в виде:
1. связей и зависимостей экономических показателей (ЭП)
  2. аналитических зависимостей (моделей)
  3. зависимостей ЭП и моделей, полученных путем обработки статистических данных
  4. графиков функций и схем
7. Перечислите основные числовые характеристики случайных величин (компонентов), входящих в экономические модели:
1. МО, Д, СКО, КМ
  2. мат. ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация
  3. функция распределения, статистический ряд
  4. числовые значения, используемые в уравнении модели
8. Что устанавливает зависимость вида  $u_x = a - \frac{b}{x}$ , называемая функцией Энгеля:
1. закономерность изменения дохода  $x$  от доли расходов на непродовольственные товары  $y$
  2. зависимость – с ростом доходов на продовольствие  $x$  уменьшается доход  $y$
  3. закономерность степени изменения безработицы  $x$  от доходов  $y$
  4. закономерность изменения показателей в уравнении регрессии от состояния рыночных отношений (внешней среды)



9. Этапами построения многофакторных моделей являются:
1. параметризация и унификация уравнения регрессии
  2. выбор формы связи (уравнения регрессии) и отбор факторных признаков
  3. перебор различных уравнений регрессии и проверка их значимости
  4. спецификация и стандартизация уравнения регрессии
10. Корреляционно – регрессионный анализ включает в себя:
1. измерение тесноты и определение формы связи
  2. определение направления связи и установления вида связи
  3. измерение коэффициента корреляции и определения признаков
  4. все ответы верны
11. Какие способы представления экономических данных используются при эконометрическом анализе:
1. наглядный, цветной, компьютерный
  2. табличный, графический
  3. точечный, непрерывный, сегментный
  4. правильных ответов нет
12. Математическое ожидание (МО) случайной величины:
1. есть ее среднее значение
  2. есть ее мера значимости при оценке влияния на экономический процесс
  3. есть аналитическая зависимость  $M\{\varepsilon\} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k$
  4. правильно указаны п.1 и п.3
13. Корреляционный анализ заключается:
1. в количественном определении тесноты связи между признаками при парной связи
  2. в количественном определении тесноты связи между результативным и множеством факторных признаков
  3. в количественном определении тесноты связи между признаками при парной связи и результативным и множеством факторных признаков при многофакторной связи и выражается через коэффициент корреляции
  4. правильный ответ в п.1, 2
14. Какой модели принятия решений не существует?
1. модель на основе теории оптимального уравнения
  2. модель Карнеги
  3. модель целенаправленности
  4. модель «мусорного ящика»
15. Какое из представленных ниже уравнений является уравнением Кейнсона:
1.  $C = C_0 + by$
  2.  $C = b C_0 + y$
  3.  $C = b_1 C_1 + b_2 C_2 + \dots + b_n C_n$
  4.  $C = C_0 + y$
16. ... - инструмент анализа качества моделей в области расчета рейтинга заёмщиков и управления кредитными рисками:
1. теоретическая корреляция
  2. практическое сравнение
  3. логистическая регрессия
  4. нет правильного ответа
17. Частный коэффициент эластичности показывает:
1. на сколько процентов изменится результативный признак при изменении соответствующего факторного признака на 1%, при фиксированном значении остальных факторов на среднем уровне
  2. на сколько процентов изменится факторный признак при изменении соответствующего результативного признака на 1%



3. на сколько изменится количественный признак при изменении качественного признака в процентах
4. правильного ответа нет
18. Непараметрические методы оценки корреляционной связи показателей рассчитываются с использованием:
1. коэффициента ассоциации и коэффициента контингенции
  2. коэффициентов Д. Юла и К. Пирсона
  3. коэффициента ранговой корреляции Спирмена
  4. все ответы правильны
19. Уравнение парной линейной регрессии – это когда:
1. формула статической связи между переменными  $x$  и  $y$  линейна
  2. формула статической связи между переменными  $x_1, x_2$  и  $y$  линейна
  3. уравнение регрессии имеет всего две переменных факторного признака  $x$  ( $x_1$  и  $x_2$ )
  4. формула статической связи между переменными  $x_1$  и  $x_2$  может быть представлена в виде прямой линии
20. Оценку значимости коэффициента детерминации  $R^2$  проводят при построении многофакторной модели на этапе:
1. анализа факторов на управляемость
  2. проверки адекватности
  3. проверки коэффициентов регрессии на статическую значимость
  4. проверки качества теоретического уравнения регрессии

### Задания для рубежного контроля №2

На основе реальных статистических данных построить эконометрическую модель, позволяющую получить количественное описание выбранного к рассмотрению экономического процесса или явления.

Процесс построения эконометрической модели должен содержать описание результатов выполнения следующих этапов:

- Качественный анализ сущности исследуемого экономического процесса и определение цели эконометрического моделирования
- Спецификация эконометрической модели (линейная и нелинейная формы)
- Нахождение параметров эконометрических моделей
- Оценка качества эконометрических моделей
- Анализ и направления использования наилучшей эконометрической модели

В ходе выполнения задания анализируются материалы статистической отчетности, периодической печати, показатели финансово-экономической деятельности организации и подбирают эмпирические показатели, характеризующие динамику изменения выбранного экономического показателя за определенный период времени.

### ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие модели и моделирования.
2. Характеристика этапов процесса моделирования.
3. Принципы построения моделей социально-экономических процессов
4. Классификация методов моделирования социально-экономических процессов.
5. Спецификация эконометрической модели



6. Отбор факторов, включаемых в модель множественной регрессии
7. Фиктивные переменные
8. Линейное уравнение множественной регрессии
9. Оценка параметров линейных уравнений регрессии
10. Оценка тесноты связи
11. Оценка качества подбора уравнения
12. Проверка статистической значимости эконометрической модели
13. Оценка значимости параметров эконометрической модели
14. Нелинейные зависимости в экономике
15. Виды нелинейных уравнений регрессии
16. Линеаризация нелинейных моделей регрессии
17. Оценка качества нелинейных уравнений регрессии
18. Временные ряды данных: характеристики и общие понятия
19. Структура временного ряда
20. Аддитивная модель временных рядов
21. Мультипликативная модель временных рядов
22. Модели стационарных временных рядов и их идентификация
23. Модели нестационарных временных рядов и их идентификация
24. Общие понятия о системах уравнений, используемых в эконометрике
25. Классификация систем уравнений
26. Идентификация систем эконометрических уравнений
27. Сущность имитационного моделирования социально-экономических процессов.
28. Методы имитационного моделирования.
29. Понятие имитационного эксперимента и анализ результатов имитационного моделирования.
30. Примеры имитационных моделей социально-экономических процессов.

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Эконометрика: учебник /И.И. Елисеева, С.В. Курышева и др.; под ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Финансы и статистика, 2012. – 459 с Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 2 Практикум по эконометрике /И.И. Елисеева, С.В. Курышева и др.; под ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Финансы и статистика, 2011. – 582 с Доступ из ЭБС «Консультант студента»



## 7.2. Дополнительная учебная литература

- 1 Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика. – Юнити-Дана, 2012. – 348 с. . Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 2 Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. 2-е изд., перераб. и доп. –М.: «Дело», 2009. – 283 Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 3 Эконометрика / Под общей редакцией В.Б. Уткина. Изд-во: Дашков и К., 2011. – 389 с. Доступ из ЭБС «Консультант студента»
- 4 Орлов А.Н.. Эконометрика. Учебник. Изд-во: ЭКСМО, 2012. – 501 с. Доступ из ЭБС «Консультант студента»

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» .
2. Методические указания к выполнению контрольной работы для заочной формы обучения по дисциплине «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» .

## 8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1 [www.kgsu.ru](http://www.kgsu.ru) – ЭБС «Консультант студента»
- 2 [www.kgsu.ru](http://www.kgsu.ru) – ЭБС «ZNANIUM.COM»
- 3 [ek-lit.agava.ru/books.htm](http://ek-lit.agava.ru/books.htm) - Библиотека экономической и деловой литературы. Читальня.
- 4 [econom.nsc.ru/jep](http://econom.nsc.ru/jep) - Виртуальная экономическая библиотека.
- 5 [www.garant.ru](http://www.garant.ru) – Система ГАРАНТ.
- 6 [www.gks.ru](http://www.gks.ru) – официальный сайт Государственного комитета статистики.
- 7 [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - Консультант-Плюс.

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

Информационно-справочная система «КонсультантПлюс».  
При чтении лекций используются слайдовые презентации.  
Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Libre Office.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Мультимедийная установка DT 100 LCD Projektor.
2. Персональный компьютер.

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
**«Основы математического моделирования социально-  
экономических процессов»**  
образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата 38.03.04 «Государственное и муниципальное  
управление»

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная, заочная

*Трудоемкость дисциплины:* 4 з.е. (144 академических часа)

*Семестр:* 5 – очная форма обучения

*Семестр:* 5 – очно-заочная форма обучения

*Семестр:* 7 – заочная форма обучения

*Форма промежуточной аттестации:* зачет с оценкой

*Содержание дисциплины. Основные разделы:*

Теоретические основы моделирования социально-экономических процессов. Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели парной регрессии. Моделирование социально-экономических процессов с использованием эконометрической модели множественной регрессии. Моделирование динамики развития социально-экономических процессов с использованием модели временных рядов. Имитационное моделирование социально-экономических процессов