

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
 В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
 Зав. выпускающей кафедры  
 М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по УР  
 А.В. Корячко

## Моделирование процессов и систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой      **Автоматизация информационных и технологических процессов**

Учебный план                      z15.04.04\_22\_00.plx  
 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация                    **магистр**

Форма обучения                **заочная**

Общая трудоемкость            **4 ЗЕТ**

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                        | 1     |       | Итого |       |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                             | уп    | рп    |       |       |
| Вид занятий                 |       |       |       |       |
| Лекции                      | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Лабораторные                | 8     | 8     | 8     | 8     |
| Практические                | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Консультации                | 2     | 2     | 2     | 2     |
| Иная контактная работа      | 0,35  | 0,35  | 0,35  | 0,35  |
| Итого ауд.                  | 18,35 | 18,35 | 18,35 | 18,35 |
| Контактная работа           | 18,35 | 18,35 | 18,35 | 18,35 |
| Сам. работа                 | 107   | 107   | 107   | 107   |
| Часы на контроль            | 8,65  | 8,65  | 8,65  | 8,65  |
| Контрольная работа заочники | 10    | 10    | 10    | 10    |
| Итого                       | 144   | 144   | 144   | 144   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Сосулин Ю.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Моделирование процессов и систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 1452)

составлена на основании учебного плана:

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от 26.05.2022 г. № 10

Срок действия программы: 2022-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**Автоматизация информационных и технологических процессов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | формирование теоретических знаний и практических навыков формализации технических объектов, а также технологических и экономических процессов при проектировании и эксплуатации систем с использованием инструментальных средств статистического моделирования процессов функционирования таких систем. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О                                                                                                                                           |
| 2.1                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                   |
| 2.1.1                                                              | Для освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                    |
| 2.1.2                                                              | знать:                                                                                                                                         |
| 2.1.3                                                              | <input type="checkbox"/> базовые основы теории вероятностей и математической статистики;                                                       |
| 2.1.4                                                              | <input type="checkbox"/> основы технологии разработки алгоритмов и программ;                                                                   |
| 2.1.5                                                              | уметь:                                                                                                                                         |
| 2.1.6                                                              | <input type="checkbox"/> осуществлять сбор эмпирических данных из различных источников с использованием современных информационных технологий; |
| 2.1.7                                                              | <input type="checkbox"/> разрабатывать программы для моделирования объектов и процессов;                                                       |
| 2.1.8                                                              | владеть:                                                                                                                                       |
| 2.1.9                                                              | <input type="checkbox"/> навыками алгоритмизации задач обработки данных;                                                                       |
| 2.1.10                                                             | <input type="checkbox"/> стандартными программными средствами обработки экспериментальных данных.                                              |
| 2.2                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                          |
| 2.2.1                                                              | Автоматизация научных исследований                                                                                                             |
| 2.2.2                                                              | Автоматизация технологических процессов                                                                                                        |
| 2.2.3                                                              | Базы данных                                                                                                                                    |
| 2.2.4                                                              | Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах ЖЦ                                                                                 |
| 2.2.5                                                              | Планирование и анализ инновационной деятельности предприятия                                                                                   |
| 2.2.6                                                              | Промышленные преобразователи и датчики                                                                                                         |
| 2.2.7                                                              | Технические средства автоматизации                                                                                                             |
| 2.2.8                                                              | Аддитивные технологии                                                                                                                          |
| 2.2.9                                                              | Компьютерные системы управления технологическими процессами                                                                                    |
| 2.2.10                                                             | Программируемые контроллеры в системах управления                                                                                              |
| 2.2.11                                                             | Проектная деятельность в информационных технологиях                                                                                            |
| 2.2.12                                                             | Распределенные системы обработки информации                                                                                                    |
| 2.2.13                                                             | Научно-исследовательская работа                                                                                                                |
| 2.2.14                                                             | Производственная практика                                                                                                                      |
| 2.2.15                                                             | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                                                            |
| 2.2.16                                                             | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                           |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>                                                                                             |  |
| <b>УК-2.1. Принимает участие в разработке и реализации проектов, оценивает имеющиеся ресурсы и ограничения</b>                                                           |  |
| <b>Знать</b><br>методы управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов                                   |  |
| <b>Уметь</b><br>разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.                                                     |  |
| <b>Владеть</b><br>методами анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации и управления производством                                                             |  |
| <b>УК-2.2. Управляет реализацией проектов в области, соответствующей профессиональной деятельности, осуществляет мониторинг хода реализации, корректирует отклонения</b> |  |
| <b>Знать</b>                                                                                                                                                             |  |
| <b>Уметь</b>                                                                                                                                                             |  |
| <b>Владеть</b>                                                                                                                                                           |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-5: Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ОПК-5.1. Разрабатывает вероятностные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Знать</b><br/>возможные области применения современных компьютерных систем моделирования, принципы выбора применяемых моделей.</p> <p><b>Уметь</b><br/>выбирать методы моделирования, обеспечивающие необходимую точность и затраты ресурсов для решения поставленных задач.</p> <p><b>Владеть</b><br/>современными методами обработки экспериментальных данных</p>                                                                                         |
| <b>ОПК-9: Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ОПК-9.1. Представляет результаты исследования в виде научно-технических отчетов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Знать</b><br/>текстовые и графические средства подготовки научно-технических отчетов</p> <p><b>Уметь</b><br/>формулировать задачи исследований и представлять их результаты в форме научно-технических отчетов.</p> <p><b>Владеть</b><br/>методами и средствами текстовой и графической подготовки научно-технических отчетов.</p>                                                                                                                          |
| <b>ОПК-9.2. Подготавливает материалы для написания статей и выступлений на научно-технических конференциях</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Знать</b><br/>текстовые редакторы и редакторы формул, используемые при подготовке научно-технических публикаций</p> <p><b>Уметь</b><br/>представлять результаты исследования в виде, установленном для публикаций в цитируемых источниках</p> <p><b>Владеть</b><br/>методами и средствами текстовой и графической подготовки научно-технических публикаций</p>                                                                                              |
| <b>ОПК-11: Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ОПК-11.1. Разрабатывает методы математического анализа и моделирования для исследования автоматизированного оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>Знать</b><br/>методы построения статистических моделей сложных технических объектов.</p> <p><b>Уметь</b><br/>использовать методы статистического анализа при решении задач моделирования технических объектов.</p> <p><b>Владеть</b><br/>алгоритмическими и программными средствами моделирования сложных технических объектов</p>                                                                                                                          |
| <b>ОПК-11.2. Осуществляет выбор информационных технологий, грамотно комбинирует программные средства для исследования автоматизированного оборудования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Знать</b><br/>программные системы, используемые для экспериментально-статистического анализа технических объектов и технологического оборудования</p> <p><b>Уметь</b><br/>использовать средства экспериментально-статистического анализа для исследования автоматизированного оборудования</p> <p><b>Владеть</b><br/>современными методами обработки экспериментальных данных и построения статистических моделей исследуемых объектов</p>                  |
| <b>ОПК-12: Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем.</b>                                                                                                        |
| <b>ОПК-12.1. Проводит анализ существующих алгоритмов и методов их оптимизации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Знать</b><br/>современные компьютерные системы моделирования, принципы выбора применяемых моделей и основные этапы построения математических моделей</p> <p><b>Уметь</b><br/>разрабатывать теоретические модели и алгоритмы, позволяющие проводить анализ, синтез и оптимизацию производственных и технологических процессов</p> <p><b>Владеть</b><br/>алгоритмическими и программными средствами моделирования и оптимизации технологических процессов</p> |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-3: Разрабатывает концепцию и техническое задание на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами</b> |                                                                                                                                                          |
| <b>ПК-3.1. Разрабатывает варианты концепции автоматизированной системы управления и формирует итоговую концепцию</b>                           |                                                                                                                                                          |
| <b>Знать</b>                                                                                                                                   | средства и системы автоматизации, контроля и управления технологическими процессами                                                                      |
| <b>Уметь</b>                                                                                                                                   | разрабатывать структуру систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований |
| <b>Владеть</b>                                                                                                                                 | алгоритмическими и программными средствами моделирования и управления технологическими процессами                                                        |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                      |
| 3.1.1      | возможные области применения современных компьютерных систем моделирования, принципы выбора применяемых моделей и основные этапы построения математических моделей |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                      |
| 3.2.1      | выбирать методы моделирования, обеспечивающие необходимую точность и затраты ресурсов для решения поставленных задач                                               |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                    |
| 3.3.1      | формулирования математического описания процессов, происходящих в модели, на основе предварительного анализа                                                       |

| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                       |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Код занятия</b>                                   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Литература</b>                                                                    | <b>Форма контроля</b> |
|                                                      | <b>Раздел 1. Раздел 1. Теоретическое обучение</b>                                                                                                                                                                                                |                       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                       |
| 1.1                                                  | Тема 1. Цели и задачи статистического анализа данных.<br><br>/Тема/                                                                                                                                                                              | 1                     | 0            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                       |
| 1.2                                                  | Задачи статистических исследований технических объектов, технологических и экономических процессов. Информационные технологии в статистических исследованиях. Классификация статистических моделей. Спецификация статистической модели.<br>/Лек/ | 1                     | 1            | ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Тестовый опрос        |

|     |                                                                                                                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.3 | Информационные технологии в статистических исследованиях. Классификация статистических моделей. Спецификация статистической модели.<br>/Лаб/                          | 1 | 2 | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Отчет по работе     |
| 1.4 | Задачи статистических исследований технических объектов, технологических и экономических процессов. Информационные технологии в статистических исследованиях.<br>/Пр/ | 1 | 1 | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |

|     |                                                                                                                                                                                                    |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.5 | Информационные технологии в статистических исследованиях. Классификация статистических моделей. Спецификация статистической модели.<br>/Ср/                                                        | 1 | 30 | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.6 | Тема 2. Статистическая обработка результатов эксперимента.<br><br>/Тема/                                                                                                                           | 1 | 0  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                     |
| 1.7 | Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Оценивание параметров КЛММР. Регрессионный анализ. Построение регрессионных моделей по результатам факторного эксперимента.<br>/Лек/ | 1 | 1  | УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В<br>ПК-3.1-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Тестовый опрос      |



|     |                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                        |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.8 | Оценивание параметров КЛММР.<br>Регрессионный анализ. Построение<br>регрессионных моделей по результатам<br>факторного эксперимента.<br>/Лаб/ | 1 | 2 | УК-2.1-З<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>ОПК-5.1-З<br>ОПК-11.1-З<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-З<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.2-З<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-З<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-З<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-З<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Отчет по работе        |
| 1.9 | Оценивание параметров КЛММР.<br>Регрессионный анализ. Построение<br>регрессионных моделей по результатам<br>факторного эксперимента.<br>/Пр/  | 1 | 1 | ОПК-11.1-З<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-З<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-З<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-З<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-З<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-З<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-З<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-З<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные<br>вопросы |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.10 | Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Оценивание параметров КЛММР. Регрессионный анализ. Построение регрессионных моделей по результатам факторного эксперимента.<br>/Ср/                                                                                                | 1 | 30 | УК-2.1-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.11 | Тема 3. Системы линейных одновременных уравнений.<br><br>/Тема/                                                                                                                                                                                                                                  | 1 | 0  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                     |
| 1.12 | Системы линейных одновременных уравнений. Структурная и приведенная формы модели систем одновременных уравнений. Рекурсивные системы одновременных уравнений. Основные структурные характеристики моделей. Условия идентифицируемости уравнений системы. Идентификация рекурсивных систем. /Лек/ | 1 | 1  | УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Тестовый опрос      |

|      |                                                                                                                                                                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.13 | Условия идентифицируемости уравнений системы. Идентификация рекурсивных систем. /Лаб/                                                                                 | 1 | 2 | ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Отчет по работе     |
| 1.14 | Структурная и приведенная формы модели систем одновременных уравнений. Рекурсивные системы одновременных уравнений. Основные структурные характеристики моделей. /Пр/ | 1 | 1 | ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.15 | Структурная и приведенная формы модели систем одновременных уравнений. Рекурсивные системы одновременных уравнений. Основные структурные характеристики моделей. Условия идентифицируемости уравнений системы. Идентификация рекурсивных систем. /Ср/ | 1 | 30 | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
| 1.16 | Тема 4. Оценивание параметров систем одновременных уравнений.<br>/Тема/                                                                                                                                                                               | 1 | 0  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                     |
| 1.17 | Применение метода наименьших квадратов для оценки параметров систем одновременных уравнений. Двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов и их использование для оценивания параметров систем одновременных уравнений.<br>/Лек/               | 1 | 1  | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Тестовый опрос      |

|      |                                                                                                                                            |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.18 | Двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов и их использование для оценивания параметров систем одновременных уравнений.<br>/Лаб/ | 1 | 2 | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Отчет по работе     |
| 1.19 | Двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов и их использование для оценивания параметров систем одновременных уравнений.<br>/Пр/  | 1 | 1 | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |

|      |                                                                                                                                                                                                                                        |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.20 | Применение метода наименьших квадратов для оценки параметров систем одновременных уравнений. Двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов и их использование для оценивания параметров систем одновременных уравнений.<br>/Ср/ | 1 | 17   | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы              |
|      | <b>Раздел 2. Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                    |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                                  |
| 2.1  | Подготовка и сдача экзамена /Тема/                                                                                                                                                                                                     | 1 | 0    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                                  |
| 2.2  | Сдача экзамена /ИКР/                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 0,35 | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы.<br>Экзамен. |

|     |                                     |   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                        |
|-----|-------------------------------------|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 2.3 | Консультация перед экзаменом /Конс/ | 1 | 2    | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные<br>вопросы |
| 2.4 | Подготовка к экзамену /Экзамен/     | 1 | 8,65 | ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные<br>вопросы |

|     |                          |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |                     |
|-----|--------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 2.5 | Контрольная работа /Кр3/ | 1 | 10 | УК-2.1-3<br>УК-2.1-У<br>УК-2.1-В<br>УК-2.2-3<br>УК-2.2-У<br>УК-2.2-В<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>ОПК-9.1-3<br>ОПК-9.1-У<br>ОПК-9.1-В<br>ОПК-9.2-3<br>ОПК-9.2-У<br>ОПК-9.2-В<br>ОПК-11.1-3<br>ОПК-11.1-У<br>ОПК-11.1-В<br>ОПК-11.2-У<br>ОПК-11.2-3<br>ОПК-11.2-В<br>ОПК-12.1-3<br>ОПК-12.1-У<br>ОПК-12.1-В<br>ПК-3.1-3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 | Контрольные вопросы |
|-----|--------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Моделирование процессов и систем»

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители                                 | Заглавие                                                        | Издательство, год                                               | Количество/название ЭБС                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Мхитарян В. С.,<br>Архипова М. Ю.,<br>Сиротин В. П. | Эконометрика : учебное пособие                                  | Москва:<br>Евразийский<br>открытый<br>институт, 2012,<br>224 с. | 978-5-374-<br>00053-5,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/11125.html">http://www.iprbookshop.ru/11125.html</a> |
| Л1.2 | Кремер Н. Ш., Путко<br>Б. А., Кремер Н. Ш.          | Эконометрика : учебник для студентов вузов                      | Москва:<br>ЮНИТИ-<br>ДАНА, 2017,<br>328 с.                      | 978-5-238-<br>01720-4,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/71071.html">http://www.iprbookshop.ru/71071.html</a> |
| Л1.3 | Айвазян С.А.,<br>Мхитарян В.С.                      | Прикладная статистика и основы эконометрики : Учебник для вузов | М.:ЮНИТИ,<br>1998, 1024с.                                       | 5-238-00013- 8                                                                                                    |
| Л1.4 | Магнус Я.Р.,<br>Катышев П.К.,<br>Пересецкий А.А.    | Эконометрика.Начальный курс : Учебник для вузов                 | М.:Дело, 2000,<br>400с.                                         | 5-7749-0055-<br>Х                                                                                                 |



| №                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                               | Издательство, год                                                                                         | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.5                                                                             | Айвазян С.А.                                                                                                                                                                                                                                | Основы эконометрики : Учебник для вузов                                | М.:ЮНИТИ, 2001, 432с.                                                                                     | 5-238-00305- 6                                                                                                |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                               |
| №                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                               | Издательство, год                                                                                         | Количество/название ЭБС                                                                                       |
| Л2.1                                                                             | Валеев Н. Н.,<br>Аксянова А. В.,<br>Гадельшина Г. А.                                                                                                                                                                                        | Теория и практика эконометрики : учебное пособие                       | Казань:<br>Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010, 301 с.             | 978-5-7882-0861-9,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/63477.html">http://www.iprbookshop.ru/63477.html</a> |
| Л2.2                                                                             | Орлов А. И.                                                                                                                                                                                                                                 | Эконометрика : учебное пособие                                         | Москва, Саратов:<br>Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 676 с. | 978-5-4497-0362-0,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/89481.html">http://www.iprbookshop.ru/89481.html</a> |
| Л2.3                                                                             | Айвазян С.А.                                                                                                                                                                                                                                | Теория вероятностей и прикладная статистика : Учебник для вузов        | М.:ЮНИТИ, 2001, 656с.                                                                                     | 5-238-00304- 8                                                                                                |
| Л2.4                                                                             | Замков О.О.                                                                                                                                                                                                                                 | Эконометрические методы в макроэкономическом анализе : Курс лекций     | М.:ГУ ВШЭ, 2001, 124с.                                                                                    | 5-7598-0072- 8                                                                                                |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                               |
| №                                                                                | Авторы, составители                                                                                                                                                                                                                         | Заглавие                                                               | Издательство, год                                                                                         | Количество/название ЭБС                                                                                       |
| Л3.1                                                                             | Сосулин Ю.А.                                                                                                                                                                                                                                | Моделирование процессов и систем : учеб. пособие                       | Рязань, 2020, 48с.                                                                                        |                                                                                                               |
| Л3.2                                                                             | Сосулин Ю.А.,<br>Трофимова И.П.                                                                                                                                                                                                             | Эконометрический анализ предприятия : учеб. пособие                    | Рязань, 2010, 64с.                                                                                        |                                                                                                               |
| Л3.3                                                                             | Довжик Т.В.,<br>Кузнецов В.П.                                                                                                                                                                                                               | Эконометрика : метод. указ. и задания к лаб. работам и практ. занятиям | Рязань, 2016, 44с.                                                                                        |                                                                                                               |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                               |
| Э1                                                                               | Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - <a href="http://cdo.rsreu.ru/">http://cdo.rsreu.ru/</a>                                                                                                                  |                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                               |
| Э2                                                                               | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.ru/</a> |                                                                        |                                                                                                           |                                                                                                               |

| Э3                                                                                                                                 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <a href="https://www.e.lanbook.com">https://www.e.lanbook.com</a> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э4                                                                                                                                 | Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <a href="http://elib.rsreu.ru/">http://elib.rsreu.ru/</a>                                                                            |
| <b>6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Наименование                                                                                                                       | Описание                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Операционная система Windows                                                                                                       | Коммерческая лицензия                                                                                                                                                                                                                                    |
| OpenOffice                                                                                                                         | Свободное ПО                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6.3.2.1                                                                                                                            | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                                                                                                                                                          |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | 117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев. |
| 2                                                                 | 117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.                                                                                                    |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Моделирование процессов и систем» |

|                                                 |                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Подписано заведующим кафедры</b>             | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович</b><br><b>07.11.2022 14:00 (MSK), Простая подпись</b>                                |
| <b>Подписано заведующим выпускающей кафедры</b> | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович</b><br><b>07.11.2022 14:01 (MSK), Простая подпись</b>                                |
| <b>Подписано проректором по УР</b>              | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе</b><br><b>24.11.2022 10:37 (MSK), Простая подпись</b> |