



1920

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

филиал Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
в г. Новороссийске  
Кафедра информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по работе с филиалами  
ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный университет»  
А.А.Евдокимов

01 » 08 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД.В.02 ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**

|                                   |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Направление подготовки:           | 38.03.05 Бизнес-информатика |
| Направленность (профиль):         | Электронный бизнес          |
| Программа подготовки              | академическая               |
| Форма обучения                    | очная                       |
| Квалификация (степень) выпускника | бакалавр                    |

Год начала подготовки 2015  
Краснодар 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1002 от 11 августа 2016 года.

Программу составил(и):

И.Г.Рзун, доцент канд.физ.-мат.наук

Е.Ю. Маслова, преподаватель

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и математики  
протокол № 1 от 29.08.2016 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Рзун И.Г

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информатики и математики  
протокол № 1 от 29.08.2016 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Рзун И.Г.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии филиала по УГСН 01.00.00 Математика и механика  
протокол № 1 29.08.2016 г.

Председатель УМК

С.В. Дьяченко

Рецензенты:

Адамович А.Е., Директор ООО «Финам - Новороссийск»

Кунина М.К., Директор по развитию ООО «АЙТИ БИЗНЕС ЮГ»

## **Содержание рабочей программы дисциплины**

- 1 Цели и задачи изучения дисциплины.
  - 1.1 Цель освоения дисциплины
  - 1.2 Задачи дисциплины.
  - 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы
  - 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
2. Структура и содержание дисциплины.
  - 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.
  - 2.2 Структура дисциплины
  - 2.3 Содержание разделов дисциплины
    - 2.3.1 Занятия лекционного типа.
    - 2.3.2 Занятия семинарского типа.
    - 2.3.3 Лабораторные занятия.
  - 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Образовательные технологии.
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.
  - 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.
  - 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.
5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
  - 5.1 Основная литература
  - 5.2 Дополнительная литература
  - 5.3. Периодические издания
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
  - 8.1 Перечень информационных технологий.
  - 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.
  - 8.3 Перечень информационных справочных систем
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины.**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Целью изучения дисциплины ФТД.В.02 «Эконометрические модели бизнес-процессов» является формирование у обучающихся углубленной системы знаний в области эконометрических методов исследования, обучение слушателей теоретическим знаниям и развитие у них практических навыков по использованию новейших эконометрических методов в управлении финансами, экономикой и социальной сферой.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Задачи изучения дисциплины вытекают из требований к результатам освоения и условиям реализации основной образовательной программы и компетенций, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

Задачи дисциплины:

1. расширить знания обучающихся в области эконометрического моделирования;
2. изучение альтернативных методов построения статистических выводов;
3. изучение и вывод базовых свойств основных эконометрических методов оценивания,
4. изучение методов, позволяющих субъективно проводить исследования относительно реальных ситуаций, повышение качества анализа;
5. расширить возможности идентификации нестандартных ситуаций исследования и оценки исследований;
6. изучение методов позволяющих понять суть подходов, принятых в эконометрике;
7. Изучить методы решения систем одновременных уравнений с распределенным лагом и систем уравнений в моделях с некоррелированными ошибками;
8. Рассмотреть методы многоуровневой оптимизации при принятии решений в управленческой деятельности.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Эконометрические модели бизнес-процессов» является дисциплиной факультатива. Основывается на базе знаний, полученных в ходе освоения дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ».

В рамках изучения дисциплины «Эконометрические модели бизнес-процессов» излагается материал, позволяющий строить эконометрических модели, принимать решения о спецификации и идентификации моделей и выбирать методы оценки параметров модели, интерпретации результатов, получения прогнозных оценок на основе анализа эконометрических данных. Полученные знания по данной дисциплине формируют необходимые профессиональные навыки.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций:

ПК-13, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-23.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                        | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.     | ПК-13              | умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес- процессов | <p>-принципы проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес- процессов.</p> <p>-сущность методологии имитационного моделирования бизнес- процессов сложных систем</p> <p>-сущность развития современного бизнеса и направления его развития; задачи современного стратегического менеджмента в условиях инновационного развития экономики; методики стратегического анализа потенциала организаций; методы проектирования и реструктуризации и основных бизнес- процессов</p> | <p>-разрабатывать и анализировать технические решения для различных инфокоммуникационных объектов.</p> <p>-проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес- процессов проектировать и внедрять имитационные модели с целью достижения стратегических целей и поддержки бизнес- процессов</p> <p>-анализировать происходящие в стране и на предприятии финансовые процессы, давать им объективную оценку, находить пути выхода из кризисных ситуаций</p> | <p>-навыками проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес- процессов</p> <p>-навыками проектирования и внедрения имитационных моделей с целью достижения стратегических целей и поддержки бизнес- процессов</p> <p>-навыками использования теоретических знаний для принятия верных управленческих решений в области финансов</p> |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                      | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                            | знать                                                                                                                                                                                                              | уметь                                                                                                                                                                                                                                                              | владеть                                                                                                                                                                                                                                 |
|        |                    |                                                                                                                                                            | организации;<br>-ключевые современные подходы к проектированию и внедрению компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия.                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.     | ПК-17              | способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования | -основные термины и понятия;<br>- методы исследования систем и построения моделей;<br>математические модели для непрерывных и дискретных процессов;<br>-основные математические методы в контексте анализа данных. | -применять основные математические методы и инструментальные для решения прикладных задач и исследования объектов;<br>-строить математические модели;<br>использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации. | -методами системного анализа;<br>навыками решения оптимизационных задач с ограничениями;<br>навыками применения инструментов математического моделирования<br>- методами статистического анализа и прогнозирования случайных процессов. |
| 3.     | ПК-18              | способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме     | -основные методы и средства решения задач;<br>-комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку                                                                                    | - собирать и анализировать информации по решаемой задаче, составлять ее математическое описание, обеспечивать накопление, анализ и систематизацию                                                                                                                  | - навыками использования основных способов и методов работы с информацией в компьютерных сетях с применением математического                                                                                                            |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компетенции | Содержание<br>компетенции (или<br>ее части) | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                       |                                             | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|           |                       | исследования                                | <p>информации, ее корректировку и передачу для решения поставленных задач;</p> <p>-основные способы и методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.</p> <p>-основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p> <p>-предметную область математики;</p> <p>- модели непрерывных и дискретных процессов</p> <p>-комплекс программных средств, обеспечивающих автоматизированный прием, обработку информации, ее корректировку и передачу;</p> <p>-основные способы и методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях.</p> | <p>ю собранных данных с использованием современных методов автоматического сбора и обработки информации</p> <p>- оценивать возможности и методы более рационального способа решения задач.</p> <p>-использовать соответствующих математический аппарат;</p> <p>-использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации.</p> <p>-использовать современное программное обеспечение для решения задач.</p> | <p>о аппарата.</p> <p>-опытом проведения о исследования от этапа постановки задачи и выдвижения гипотез до анализа результатов и оформления выводов;</p> <p>навыками применения инструментов математического моделирования</p> <p>-основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами.</p> <p>-средствами для обработки, анализа и систематизации информации</p> <p>- статистическим инструментарием моделирования социально-экономических</p> |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компетенции | Содержание<br>компетенции (или<br>её части)                                                                        | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                       |                                                                                                                    | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|           |                       |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | явлений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.        | ПК-19                 | умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований | -требования к оформлению и содержанию научного отчета, статьи или доклада;<br>-основные методы обобщения и анализа информации<br>-ключевые элементы и особенности формирования научно-технических отчетов, научных публикаций и презентаций<br>-основные требования к подготовке и оформлению презентаций | -готовить материалы для научного отчета, статьи, доклада или презентации;<br>-логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь<br>-представлять результаты исследований в виде научных публикаций, научно-технических отчетов<br>-по результатам выполненных исследований готовить научно-технические отчеты, научные публикации, презентации, в том числе, с использованием современного прикладного инструментария | -навыками выступлений с докладами на конференциях, семинарах.<br>-навыками создания научно-технических отчетов, презентации, подготовки научных публикаций по результатам выполненных исследований<br>-информационными технологиями для отражения результатов практической деятельности, в том числе научных исследований<br>-навыками формирования основных выводов по результатам выполненных исследований и представления их в форме научно-технических отчетов, |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                        | знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        |                    |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | научных публикаций, презентаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5.     | ПК-23              | умение консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом | <ul style="list-style-type: none"> <li>-ключевые факторы выбора ИС и ИКТ управления бизнесом</li> <li>- основные аспекты бухгалтерских ИС и ИКТ для управления бизнесом, их роль и назначение.</li> <li>-ключевых представителей рынка корпоративных информационных систем</li> <li>- жизненный цикл АИС</li> <li>- варианты стратегий, методы разработки стратегических альтернатив и выбора конкретной стратегии организации на основе ИКТ.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>консультировать заказчиков по рациональному выбору ИС и ИКТ управления бизнесом</li> <li>- проводить анализ рынка бухгалтерского ПО и ИТ, осуществлять выбор ИС и ИКТ в соответствии с требованиями заказчика</li> <li>- создавать документы в среде выбранных пакетов</li> <li>- разрабатывать мероприятия по реализации стратегий компании в области ИКТ.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками оценки эффективности внедрения ИС и ИКТ управления бизнесом</li> <li>-навыками консультирования заказчиков по рациональному выбору бухгалтерского программного обеспечения для эффективного управления бизнесом.</li> <li>-методами и программными средствами обработки деловой информации, способностью взаимодействовать со службами информационных технологий</li> <li>-навыками проведения научных исследований для выработки</li> </ul> |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |       |                                       |
|--------|--------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|
|        |                    |                                       | знать                                                       | уметь | владеть                               |
|        |                    |                                       |                                                             |       | стратегических решений в области ИКТ. |

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы                                                           |                                      | Всего часов | Семестры (часы) |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|--|--|--|
|                                                                              |                                      |             | 7               |  |  |  |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                       |                                      | <b>72</b>   | <b>72</b>       |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                           |                                      | <b>20</b>   | <b>20</b>       |  |  |  |
| Занятия лекционного типа                                                     |                                      | 10          | 10              |  |  |  |
| Лабораторные занятия                                                         |                                      | -           | -               |  |  |  |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)                   |                                      | 10          | 10              |  |  |  |
|                                                                              |                                      | -           | -               |  |  |  |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                               |                                      | -           | -               |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                        |                                      | 51,8        | 51,8            |  |  |  |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                               |                                      | 0,2         | 0,2             |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                  |                                      | -           | -               |  |  |  |
| <i>Курсовая работа</i>                                                       |                                      | -           | -               |  |  |  |
| <i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>                        |                                      | -           | -               |  |  |  |
| <i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i> |                                      | -           | -               |  |  |  |
| <i>Реферат</i>                                                               |                                      | -           | -               |  |  |  |
| Подготовка к текущему контролю                                               |                                      | -           | -               |  |  |  |
| <b>Контроль:</b>                                                             |                                      | -           | -               |  |  |  |
| Подготовка к зачету                                                          |                                      | -           | -               |  |  |  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                    | <b>час.</b>                          | <b>72</b>   | <b>72</b>       |  |  |  |
|                                                                              | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>72</b>   | <b>72</b>       |  |  |  |
|                                                                              | <b>зач. ед</b>                       | <b>2</b>    | <b>2</b>        |  |  |  |

*Курсовые работы не предусмотрены.*

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| №  | Наименование разделов                                               | Количество часов |                   |           |          |             |                        |
|----|---------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----------|-------------|------------------------|
|    |                                                                     | Всего            | Контактная работа |           |          |             | Самостоятельная работа |
|    |                                                                     |                  | Л                 | ПЗ        | ИКР      | КСР         | СР                     |
| 1. | Дискретные зависимые переменные и цензурированные выборки           | 16               | 2                 | 2         |          | 12          | -                      |
| 2. | Системы одновременных уравнений. Проблема идентификации.            | 18               | 2                 | 4         |          | 12          | -                      |
| 3. | Метод максимального правдоподобия с ограниченной информацией (LIML) | 16               | 2                 | 2         |          | 12          | -                      |
| 4. | Нелинейные модели регрессии                                         | 21,8             | 4                 | 2         |          | 15,8        | -                      |
|    | <b>Итого по дисциплине</b>                                          | <b>71,8</b>      | <b>10</b>         | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>51,8</b> | <b>-</b>               |
|    | Промежуточная аттестация (ИКР)                                      | 0,2              |                   |           | 0,2      |             |                        |
|    | <i>Всего:</i>                                                       | 72               | 10                | 10        | 0,2      | 51,8        | -                      |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, КСР – контролируемая самостоятельная работа, СР – самостоятельная работа, ИКР- иная контактная работа.

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Дискретные зависимые переменные и цензурированные выборки.

Модели бинарного и множественного выбора. Модели с урезанными и цензурированными выборками

Раздел 2. Системы одновременных уравнений. Проблема идентификации.

Линейные эконометрические модели нескольких переменных. Структурная и приведенная форма модели. Возможные спецификации систем одновременных уравнений. Проблема идентификации. Оценивание систем одновременных уравнений в моделях с нескоррелированными ошибками.

Раздел 3. Метод максимального правдоподобия с ограниченной информацией (LIML)

Использование метода максимального правдоподобия ММП (ML) для оценки параметров. Линейная нормальная регрессия с независимо распределенными гомоскедастичными ошибками. Оценивание ММП параметров регрессии при условии распределения ошибок, отличного от нормального.

Раздел 4. Нелинейные модели регрессии.

Экономические требования к анализу и оцениванию моделей, нелинейных по входящим в них переменным и параметрам. Нелинейные по объясняющей переменной регрессионные модели и их оценивание в зависимости от предположений относительно случайной ошибки. Нелинейные по переменным и линейные по параметрам системы одновременных уравнений.

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

| №  | Наименование раздела                                                | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Форма текущего контроля                               |
|----|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                                                     |
| 1. | Дискретные зависимые переменные и цензурированные выборки           | Модели бинарного и множественного выбора. Модели с урезанными и цензурированными выборками ПК-13, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-23.                                                                                                                                                                                                                                                 | написание реферата, подготовка сообщений, презентаций |
| 2. | Системы одновременных уравнений. Проблема идентификации.            | Линейные эконометрические модели нескольких переменных. Структурная и приведенная форма модели. Возможные спецификации систем одновременных уравнений. Проблема идентификации. Оценивание систем одновременных уравнений в моделях с нескоррелированными ошибками. ПК-13, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-23.                                                                         | написание реферата, подготовка сообщений, презентаций |
| 3. | Метод максимального правдоподобия с ограниченной информацией (LIML) | Использование метода максимального правдоподобия ММП (ML) для оценки параметров. Линейная нормальная регрессия с независимо распределенными гомоскедастичными ошибками. Оценивание ММП параметров регрессии при условии распределения ошибок, отличного от нормального. ПК-13, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-23.                                                                    | написание реферата, подготовка сообщений, презентаций |
| 4. | Нелинейные модели регрессии                                         | Экономические требования к анализу и оцениванию моделей, нелинейных по входящим в них переменным и параметрам. Нелинейные по объясняющей переменной регрессионные модели и их оценивание в зависимости от предположений относительно случайной ошибки. Не линейные по переменным и линейные по параметрам системы одновременных уравнений. ПК-13, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-23. | написание реферата, подготовка сообщений, презентаций |

### 2.3.2 Занятия семинарского (практического) типа.

#### Тема 1.

Модели бинарного и множественного выбора. Сравнение МНК, пробит и логит оценок. Связь между тобит и условными МНК оценками. Идентификация параметров при оценивании приведенной формы. Реализация хекит обобщения и тобит процедуры. Спецификация и оценивание расширенной тобит модели. ПК-13, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-23.

#### Тема 2.

Линейные эконометрические модели нескольких переменных. Экзогенные и эндогенные переменные и линейная связь между ними. Лаговые экзогенные и эндогенные переменные. Тождества и уравнения в стохастических переменных. Детерминированные и стохастические переменные. Случайные ошибки и

предположения относительно их распределения. Общее число уравнений и тождеств в модели и число эндогенных переменных.

Структурная и приведенная форма модели. Корреляция между случайными ошибками и эндогенными переменными. Смещение МНК оценок.

Возможные спецификации систем одновременных уравнений. Рекурсивные системы и их свойства. Блочнорекурсивные системы и их свойства. Основные типы ковариационных матриц ошибок. Кажущиеся независимыми регрессии (SUR).

Проблема идентификации. Идентификация всей системы и идентификация отдельного уравнения. Идентификация: условие порядка и условие ранга.

Оценивание систем одновременных уравнений в моделях с нескоррелированными ошибками. Обобщенный метод моментов (GMM). Двухшаговый метод наименьших квадратов (2SLS). Трехшаговый метод наименьших квадратов (3SLS). Косвенный метод наименьших квадратов (ILS). Метод инструментальных переменных (IV).

Метод максимального правдоподобия с полной информацией (FIML) и метод максимального правдоподобия с ограниченной информацией (LIML). ММП с ограниченной информацией (наименьшее отношение дисперсий), его имплементация и специфические свойства. ММП с полной информацией, когда ковариационная матрица ошибок невырождена и неизвестна, а ошибки нормально распределены.

Метод неподвижной точки (Fixed point method). Предположения и условия применения. Интерпретация результатов и взаимосвязей.

Сравнение свойств оценок, полученных различными методами, используя метод Монте-Карло.

Оценивание систем одновременных уравнений, когда экзогенные и/или эндогенные переменные удовлетворяют набору тождеств. Условия, при которых тождества могут не приниматься во внимание при оценивании систем одновременных уравнений. ПК-13, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-23.

Критерии качества подгонки для систем одновременных уравнений.

### Тема 3

Использование метода максимального правдоподобия ММП (ML) для оценки параметров. Функция правдоподобия и логарифмированная функция правдоподобия. Свойства ММП оценок. Минимальная эффективная граница Крамера-Рао (MVB).

Линейная нормальная регрессия с независимо распределенными гомоскедастичными ошибками. Взаимосвязь оценок ММП и МНК для оценок параметров в линейной регрессии в предположении о нормальности.

ММП оценки с известной ковариационной матрицей ошибок. Свойства данных оценок. ПК-13, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-23.

Уравнение регрессии с объясняющими переменными и объясняемой переменной, образующими вектор, имеющий многомерное нормальное распределение с невырожденной ковариационной матрицей. Условное математическое ожидание объясняемой переменной, его линейность относительно объясняющих переменных. Распределение объясняемой переменной при фиксированных значениях объясняющих переменных.

### Тема 4.

Экономические требования к анализу и оцениванию моделей, нелинейных по входящим в них переменным и параметрам. Нелинейные модели регрессии, приводящиеся к линейным по параметрам и ошибкам.

Нелинейные по объясняющей переменной регрессионные модели и их оценивание в зависимости от предположений относительно случайной ошибки (проблема leverage, случайные ошибки с нулевым математическим ожиданием и гомоскедастичной ковариационной матрицей, независимые нормальные ошибки). Обзор нелинейного метода наименьших квадратов. Метод максимального правдоподобия. ПК-13, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-23.

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

*Лабораторные занятия не предусмотрены.*

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица – Методическое обеспечение самостоятельной работы.

| № | Вид самостоятельной работы                                         | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | проработка теоретического материала по пособиям, конспектам лекций | <p>«Положение о самостоятельной работе обучающихся»- Утвержденное 30.08.2017г. филиала ФГБОУ ВО «КубГУ».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Евсеев, Е. А. Эконометрика : учебное пособие для академического бакалавриата / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 186 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04565-9. ЭБС: URL: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B#page/1</a></li> <li>Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 354 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02760-0. ЭБС: URL: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7#page/1</a></li> <li>Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Т. Галочкин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 288 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9201-4. ЭБС: URL: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/2D36FC3D-BE24-4581-91CF-892E9199D657#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/2D36FC3D-BE24-4581-91CF-892E9199D657#page/1</a></li> </ol> |
| 2 | самостоятельное изучение                                           | «Положение о самостоятельной работе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | указанных теоретических вопросов; | <p>обучающихся»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Евсеев, Е. А. Эконометрика : учебное пособие для академического бакалавриата / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 186 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04565-9. ЭБС: URL: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B#page/1</a></li> <li>2. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 354 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02760-0. ЭБС: URL:<a href="https://biblio-online.ru/viewer/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7#page/1</a></li> <li>3. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Т. Галочкин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 288 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9201-4. ЭБС: URL: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/2D36FC3D-BE24-4581-91CF-892E9199D657#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/2D36FC3D-BE24-4581-91CF-892E9199D657#page/1</a></li> </ol> |
| 3 | решение задач по темам занятий;   | <p>«Положение о самостоятельной работе обучающихся»- Утвержденное 11.02.2011г. ФГБОУ ВО «КубГУ».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Евсеев, Е. А. Эконометрика : учебное пособие для академического бакалавриата / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 186 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04565-9. ЭБС: URL: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B#page/1</a></li> <li>2. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 354 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02760-0. ЭБС: URL:<a href="https://biblio-online.ru/viewer/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7#page/1</a></li> <li>3. Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Т.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Галочкин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 288 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9201-4. ЭБС: URL: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/2D36FC3D-BE24-4581-91CF-892E9199D657#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/2D36FC3D-BE24-4581-91CF-892E9199D657#page/1</a> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Примеры вопросов для самостоятельной работы обучающихся**

1. Одномерное нормальное распределение и связанные с ним хи-квадрат распределение, распределения Стьюдента и Снедекора-Фишера, их основные свойства.
2. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Принцип максимального правдоподобия.
3. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень доверия и проверка значимости. Интервальные оценки, доверительный интервал. Критерии Неймана-Пирсона, Найквиста-Михайлова, Колмогорова-Смирнова.
4. Разложение суммы квадратов отклонений. Дисперсионный анализ. Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации и его свойства.
5. Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной. Статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия и ковариация) оценок параметров. Теорема Гаусса-Маркова.
6. Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствия. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез о их значимости. Проверка адекватности регрессии. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.
7. Методология эконометрического исследования на примере линейной регрессии для случая одной объясняющей переменной. Особенности представления результатов регрессионного анализа в одном из основных программных пакетов (например в Excel)

### **Примеры тем для самостоятельного изучения**

#### **Тема 1.**

Исследования рынка труда первого и второго поколения. Чувствительность результатов по отношению к альтернативным статистическим и экономическим допущениям: исследования Мроза. Эконометрический анализ предложения труда. Практикум по применению техники анализа ограниченных зависимых переменных к оценке предложению труда.

#### **Тема 2.**

Прогнозирование на основе эконометрических оценок систем одновременных уравнений.

Моделирование взаимосвязанного спроса на факторы производства.

Оценка параметров в структурной и приведенной формах уравнений малых макроэкономических моделей.

#### **Тема 3.**

Оценивание ММП параметров регрессии при условии распределения ошибок, отличного от нормального.

Классические асимптотические тесты в ММП: тест отношения правдоподобия (LR-тест), тест Вальда, тест множителей Лагранжа (LM-тест).

#### Тема 4.

Регрессионные уравнения Бокса-Кокса с единственным параметром и ММП для оценивания данного параметра. Не линейные по переменным и линейные по параметрам системы одновременных уравнений. Сведение к линейным по переменным и не линейным по параметрам тождествам. Оценивание данных моделей.

Примеры макроэкономических моделей большой размерности, представляющих собой системы нелинейных одновременных уравнений и тождеств. Проблема прогнозирования в нелинейных эконометрических моделях.

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии.

С точки зрения применяемых методов используются как традиционные информационно-объяснительные лекции, так и интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Компьютерные технологии в данном случае обеспечивают возможность разнопланового отображения алгоритмов и демонстрационного материала. Такое сочетание позволяет оптимально использовать отведенное время и раскрывать логику и содержание дисциплины.

Лекции представляют собой систематические обзоры основных аспектов дисциплины.

Практические занятия позволяют научить применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных задач. Подход разбора конкретных задач широко используется как преподавателем, так и обучающимися при проведении анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что в процессе исследования часто встречаются задачи, для которых единых подходов не существует. Каждая конкретная задача при своем исследовании имеет множество подходов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

**Групповая дискуссия.** Это метод организации совместной коллективной деятельности, позволяющий в процессе непосредственного общения путем логических доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии. Целью дискуссии является интенсивное и продуктивное решение групповой задачи. Метод групповой дискуссии обеспечивает глубокую проработку имеющейся информации, возможность высказывания обучающимися разных точек зрения по заданной преподавателем проблеме, тем самым способствуя выработке адекватного в данной ситуации решения. Метод групповой дискуссии увеличивает вовлеченность участников в процесс этого решения, что повышает вероятность его реализации.

**Проблемная лекция** - на этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания обучающихся в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от не проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть, готовой схемы решения в прошлом опыте нет. Лекция строится таким образом, чтобы обусловить появление вопроса в сознании обучающегося. Учебный материал представляется в форме учебной проблемы. Она имеет логическую форму познавательной задачи, отмечающей некоторые противоречия в ее условиях и завершающейся вопросами, которые это противоречие объективирует. Проблемная ситуация возникает после обнаружения противоречий в исходных данных учебной проблемы. Для проблемного изложения отбираются важнейшие разделы курса, которые составляют основное концептуальное содержание учебной дисциплины, являются наиболее важными для профессиональной деятельности и наиболее сложными для усвоения слушателей. Учебные проблемы должны быть доступными по своей трудности для слушателей.

**Лекция – визуализация.** Данный вид лекции является результатом нового использования принципа наглядности. Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления обучающимся через технические средства обучения или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). Чтение лекции сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Лучше всего использовать разные виды визуализации - натуральные, изобразительные, символические, - каждый из которых или их сочетание выбирается в зависимости от содержания учебного материала. Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения слушателей в новый раздел, тему, дисциплину.

#### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

###### Образец задач

На основе статистических данных за 16 месяцев, приведенных в табл. 1, проведите корреляционно-регрессионный анализ с целью прогнозирования объема реализации продукции фирмы на два месяца вперед.

Таблица 1

Таблица 1. Исходные данные

| $Y$              | $X_1$ | $X_2$              | $X_3$       | $X_4$                             | $X_5$                           |
|------------------|-------|--------------------|-------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Объем реализации | Время | Затраты на рекламу | Цена товара | Средняя цена товара у конкурентов | Индекс потребительских расходов |
| 126              | 1     | 4,0                | 15,0        | 17,0                              | 100,0                           |
| 137              | 2     | 4,8                | 14,8        | 17,3                              | 98,4                            |
| 148              | 3     | 3,8                | 15,2        | 16,8                              | 101,2                           |
| 191              | 4     | 8,7                | 15,5        | 16,2                              | 103,5                           |
| 274              | 5     | 8,2                | 15,5        | 16,0                              | 104,1                           |
| 370              | 6     | 9,7                | 16,0        | 18,0                              | 107,0                           |
| 432              | 7     | 14,7               | 18,1        | 20,2                              | 107,4                           |
| 445              | 8     | 18,7               | 13,0        | 15,8                              | 108,5                           |
| 367              | 9     | 19,8               | 15,8        | 18,2                              | 108,3                           |
| 367              | 10    | 10,6               | 16,9        | 16,8                              | 109,2                           |
| 321              | 11    | 8,6                | 16,3        | 17,0                              | 110,1                           |
| 307              | 12    | 6,5                | 16,1        | 18,3                              | 110,7                           |
| 331              | 13    | 12,6               | 15,4        | 16,4                              | 110,3                           |
| 345              | 14    | 6,5                | 15,7        | 16,2                              | 111,8                           |
| 364              | 15    | 5,8                | 16,0        | 17,7                              | 112,3                           |
| 384              | 16    | 5,7                | 15,1        | 16,2                              | 112,9                           |

1. Осуществите двумя способами выбор факторных признаков для построения регрессионной модели:

а) на основе анализа матрицы коэффициентов парной корреляции с проверкой гипотезы о независимости объясняющих переменных (тест на выявление мультиколлинеарности Фаррара–Глоубера);

б) с помощью пошагового отбора методом исключения.

2. Оцените параметры модели. Дайте экономическую интерпретацию коэффициентов регрессии.

3. Для оценки качества модели определите:

а) коэффициент детерминации;

б) коэффициент множественной корреляции; в) среднюю относительную ошибку аппроксимации.

4. Проведите оценку значимости уравнения регрессии и его коэффициентов.

5. По диаграммам остатков определите ту объясняющую переменную, от которой может зависеть дисперсия случайных возмущений. Проверьте выполнение условия гомоскедастичности остатков по тесту Голдфелда – Квандта.

6. Оцените по модели влияние факторов на зависимую переменную.

7. Постройте точечный и интервальный прогнозы результирующего показателя на два месяца вперед ( $\alpha = 0,1$ ).

## 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

### Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. По прилагающимся данным оценить уравнение участия с помощью logit и probit модели.
2. Выбрать наилучшую модель (выбор обосновать).
3. Вычислить предельные эффекты по объясняющим переменным.
4. Сравнить оцененную модель с прогнозной по предсказательной силе.
5. Построить прогноз для указанных значений объясняющих переменных.
6. Оценить уравнение интенсивности с помощью
  - 6.1 Метода наименьших квадратов
  - 6.2 Метода максимального правдоподобия по усеченной выборке
  - 6.3 Модели Тобина
  - 6.4 Модели Хекмана.
7. С помощью статистических тестов выбрать наиболее подходящую модель
8. Линейные эконометрические модели нескольких переменных.
9. Экзогенные и эндогенные переменные и линейная связь между ними.
10. Лаговые экзогенные и эндогенные переменные.
11. Тождества и уравнения в стохастических переменных.
12. Детерминированные и стохастические переменные.
13. Случайные ошибки и предположения относительно их распределения.
14. Общее число уравнений и тождеств в модели и число эндогенных переменных.
15. Структурная и приведенная форма модели.
16. Корреляция между случайными ошибками и эндогенными переменными.  
Смещение МНК оценок.
17. Возможные спецификации систем одновременных уравнений.
18. Рекурсивные системы и их свойства.
19. Блочно-рекурсивные системы и их свойства.
20. Основные типы ковариационных матриц ошибок.
21. Кажущиеся независимыми регрессии (SUR).
22. Проблема идентификации. Идентификация всей системы и идентификация отдельного уравнения. Идентификация: условие порядка и условие ранга.
23. Оценивание систем одновременных уравнений в моделях с нескоррелированными ошибками.
24. Обобщенный метод моментов (GMM).
25. Двухшаговый метод наименьших квадратов (2SLS).
26. Трехшаговый метод наименьших квадратов (3SLS).
27. Косвенный метод наименьших квадратов (ILS).
28. Метод инструментальных переменных (IV).
29. Метод максимального правдоподобия с полной информацией (FIML)
30. Метод максимального правдоподобия с ограниченной информацией (LIML).
31. ММП с ограниченной информацией (наименьшее отношение дисперсий), его имплементация и специфические свойства.
32. ММП с полной информацией, когда ковариационная матрица ошибок невырождена и неизвестна, а ошибки нормально распределены.

33. Метод неподвижной точки (Fixed point method). Предположения и условия применения. Интерпретация результатов и взаимосвязей.
34. Сравнение свойств оценок, полученных различными методами, используя метод Монте-Карло.
35. Оценивание систем одновременных уравнений, когда экзогенные и/или эндогенные переменные удовлетворяют набору тождеств.
36. Условия, при которых тождества могут не приниматься во внимание при оценивании систем одновременных уравнений.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **5.1 Основная литература:**

1. Евсеев, Е. А. Эконометрика : учебное пособие для академического бакалавриата / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 186 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B#page/1>
2. Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 354 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7#page/1>

## 5.2 Дополнительная литература:

1. Кремер, Наум Шевелевич. Эконометрика [Текст] : учебник для обучающихся вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : [ЮНИТИ-ДАНА], 2010. - 328 с. : ил. - (Золотой фонд российских учебников). - Библиогр.: с. 306-307. - ISBN 978-5-238-01720-4 : 209р.
2. Статистика [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Статистика" и другим экономическим специальностям / [В. С. Мхитарян и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна ; Нац. исслед. ун-т "Высшая школа экономики". - Москва : Юрайт, 2016. - 464 с.
3. Тихомиров, Николай Петрович. Эконометрика [Текст] : учебник для вузов / Н. П. Тихомиров, Е. Ю. Дорохина ; Рос. эконом. акад. им. Г. В. Плеханова. - 2-е изд., стер. - М. : Экзамен, 2007. - 510 с. : ил. - (Учебник Плехановской академии). - Библиогр.: с. 509-510. - ISBN 5377000919 : 235.00.
4. Игнатъев, О. В. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебно-мультимедийный компьютерный курс / О. В. Игнатъев, И. А. Игнатъева, Т. Е. Богородская ; рук. проекта В. Е. Поляк, О. В. Игнатъев. - 2-е изд. - Саратов : Диполь, 2007. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)
5. Экономика фирмы [Текст] : учебник для бакалавров / Всерос. заочный финансово-эконом. ин-т ; под ред. В. Я. Горфинкеля. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 687 с.
6. Практикум по эконометрике [Текст] : учебное пособие для эконом. вузов / [И. И. Елисеева и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 344 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

## 5.3. Периодические издания:

1. "Алгебра и логика" / Институт математики им.Соболева СО РАН /Периодичность – 6 раз в год/ сайт: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7311/](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7311/)
2. БИТ. Бизнес & информационные технологии. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/66752/udb/2071>
3. Мир ПК. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/64067/udb/2071>
4. Информационно-управляющие системы - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/71235/udb/2071>

## 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт]. — URL: <http://www.edu.ru>
2. Образовательный портал «Учеба» [Официальный сайт]. - URL: <http://www.ucheba.com/>
3. Портал «Российское образование» [Официальный сайт]. - URL: <http://www.edu.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам «Единое окно» [Официальный сайт]. - URL: <http://window.edu.ru/>
5. Федеральная университетская компьютерная сеть России [Официальный сайт]. - URL: <http://www.runnet.ru/>

6. Служба тематических толковых словарей [Официальный сайт]. - URL: <http://www.glossary.ru/>
7. Образовательный портал [Официальный сайт]. - URL: «Академик» <http://dic.academic.ru/>
8. Электронный архив документов КубГУ. - URL: <http://docspace.kubsu.ru>
9. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». – URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
10. ЭБС издательства «Лань». – URL: <https://e.lanbook.com>
11. ЭБС «Юрайт». – URL: <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Catalog/Home/Index>
13. Аналитическая и цитатная база «Web of Science (WoS)». - URL: <http://apps.webofknowledge.com>.
14. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» - URL: [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)
15. Научная электронная библиотека (НЭБ) «eLibrary.ru». - URL: <http://www.elibrary.ru>
16. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН. - URL: <http://archive.neicon.ru>
17. Базы данных компании «Ист Вью». - URL: <http://dlib.eastview.com>
18. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) - URL: <http://uisrussia.msu.ru>
19. «Электронная библиотека диссертаций» Российской Государственной Библиотеки (РГБ). - URL: <https://dvs.rsl.ru/>
20. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда. - URL: <http://lib.mylibrary.com>
21. «Лекториум ТВ». - URL: <http://www.lektorium.tv/>
22. Национальная электронная библиотека «НЭБ». - URL: <http://нэб.рф/>
23. КиберЛенинка: научная электронная библиотека. – URL: <http://cyberleninka.ru/>
24. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>
25. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от обучающегося требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя

поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к практическим занятиям.**

Подготовку к каждому практическому занятию необходимо начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

Защита практических работ должна происходить, как правило, в часы, отведенные на практические занятия. Студент может быть допущен к следующей практической работе только в том случае, если у него не защищено не более двух предыдущих работ.

#### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание обучающегося на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3)

выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

При наличии расхождений между мнениями авторов необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим обучающимся.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Согласно письма Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

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

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

| № | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | WinRAR, Государственный контракт №13-ОК/2008-3                                                        |
| 2 | Microsoft Windows XP, Государственный контракт №13-ОК/2008-3                                          |
| 3 | Microsoft Windows Server Std 2003, Государственный контракт №13-ОК/2008-2 (Номер лицензии - 43725353) |
| 4 | Microsoft Windows Office 2003 Pro, Государственный контракт №13-ОК/2008-3 (Номер лицензии - 43725353) |

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Банк России (ЦБ): [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru).
2. Московская Межбанковская валютная биржа: [www.micex.ru](http://www.micex.ru).
3. Федеральная служба государственной статистики: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
4. Информационный портал Всемирного банка: <http://data.worldbank.org>.
5. Эконометрический пакет Eviews <http://www.eviews.com/home.html>
6. Eviews <http://statmethods.ru/trainings/eviews.html>

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| №  | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                     | Номера аудиторий / кабинетов                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                     | 501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. | учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа                                    | 501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3. | Компьютерные классы с выходом в Интернет                                                      | 503,509,510                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. | учебные аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования) | Кабинет курсового проектирования (выполнения курсовых работ) - № 503, 509, 510<br>Оборудование: мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), презентации на электронном носителе, сплит-система |
| 5. | учебные аудитории для самостоятельной работы, с                                               | Кабинет для самостоятельной работы - №                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин | 504,509,510<br>Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет                                                                                                                                                                                 |
| 6. | Исследовательские лаборатории (центров), оснащенные лабораторным оборудованием                                                                                                                                                                                   | Компьютерный класс № 510 : мультимедийный проектор, экран, персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, наглядные пособия. Сетевое оборудование CISCO (маршрутизаторы, коммутаторы, 19-ти дюймовый сетевой шкаф) сплит-система, стенд «Архитектура ПЭВМ» |
| 7. | учебные аудитории групповых и индивидуальных консультаций                                                                                                                                                                                                        | №508<br>Оборудование: персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), сканер, доска магнитно-маркерная, стеллажи с учебной и периодической литературой                                                                    |
| 8. | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования                                                                                                                                                                                    | Помещение № 511, Помещение № 516, Помещение № 517, Помещение № 518                                                                                                                                                                                                                    |
| 9. | учебные аудитории для проведения текущей и промежуточной аттестации                                                                                                                                                                                              | 501,502,503,505,506,507,508, 509, 510,513,514                                                                                                                                                                                                                                         |

Согласно письму Министерства образования и науки РФ № МОН-25486 от 21.06.2017г «О разработке адаптированных образовательных программ» -Разработка адаптивной программы необходима в случае наличия в образовательной организации хотя бы одного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов обучение проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении обучения инвалидов обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение обучения для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами

с учетом их индивидуальных особенностей;

-обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении занятий:

*а) для слепых:*

-задания и иные материалы оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

-письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

-при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

*б) для слабовидящих:*

-задания и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

-обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

-при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

*в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:*

-обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

*г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):*

-письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

Обучающийся инвалид при поступлении подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении обучения с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).