

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Серяков Владимир Дмитриевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.03.2024 11:45:20  
Уникальный программный идентификатор:  
a8a5e969b08c5e57b011bba6b38ed24f6da2f41a

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра экономики и менеджмента

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



В.Д. Серяков

«25» августа 2023 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)**

## **ЭКОНОМЕТРИКА**

**38.03.01 Экономика**

(код и направление подготовки/специальности)

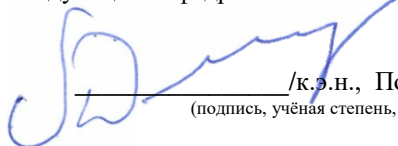
направленность (профиль): финансы и кредит

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Формы обучения: очная, очно-заочная, заочная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)  
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
«22» августа 2023 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой экономики и менеджмента

  
/к.э.н., Полянский Д.С./  
(подпись, учёная степень, учёное звание, ФИО)

**Москва 2023**

## **1. НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).**

Учебная дисциплина «Эконометрика» изучается обучающимися, осваивающими образовательную программу «Финансы и кредит» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020 № 954 (ФГОС ВО 3++).

**Цели освоения дисциплины** состоит в приобретении теоретических знаний и практических навыков в разработке регрессионных моделей финансово-экономических объектов, достаточных для освоения соответствующих разделов специальных и прикладных дисциплин учебных программ.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение принципов описания любых финансово-экономических объектов языком математических моделей со случайными возмущениями;
- приобретение навыков подготовки статистической информации, предназначенной для построения эконометрических моделей;
- освоение методов оценивания эконометрических моделей;
- овладение процедурами прогнозирования по эконометрическим моделям искомым характеристикам изучаемых объектов и процессов;
- постижение методики проверки адекватности оцененных эконометрических моделей.

Изучение учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к осуществлению деятельности по предоставлению услуг на рынке ценных бумаг и производных финансовых инструментов, финансовому консультированию, управлению рисками организации в соответствии с профессиональными стандартами:

«Специалист рынка ценных бумаг», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 марта 2015 г. N 184н и выполнению обобщенной трудовой функции: брокерская деятельность (код А); трудовой функции: финансовое консультирование (код А/03.6); обобщенной трудовой функции: дилерская деятельность (код В); трудовой функции: анализ состояния рынка ценных бумаг, рынка производных финансовых инструментов (код В/02.6);

«Специалист по финансовому консультированию», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015 г. №167н и выполнению обобщенной трудовой функции: консультирование клиентов по использованию финансовых продуктов и услуг (код А); трудовой функции: мониторинг конъюнктуры рынка банковских услуг, рынка ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков (код А/01.6); трудовой функции: подбор в интересах клиента поставщиков финансовых услуг и консультирование клиента по ограниченному кругу финансовых продуктов (код А/02.6);

«Специалист по управлению рисками» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 30 августа 2018 г. №564н и выполнению обобщенной трудовой функции: разработка отдельных функциональных направлений управления рисками (код В); трудовой функции: выработка мероприятий по воздействию на риск в разрезе отдельных видов и их экономическая оценка (код В/01.6); трудовой функции: оказание методической помощи и поддержка процесса управления рисками для ответственных за риск сотрудников организации - владельцев риска (код В/03.6).

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

В результате обучения по дисциплине обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

**ОПК-1** - Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач;

**ОПК-2** - Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Формируемая компетенция	Планируемые результаты обучения		Код результата обучения
<b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач;	<b>Знать</b>	Теоретические основы, принципы и особенности экономических отношений;	ОПК-1 – 3.1
		Важнейшие аспекты экономических явлений, процессов и институтов с учетом приоритетов экономического развития России.	ОПК-1 – 3.2
	<b>Уметь</b>	Искать и собирать финансовую и экономическую информацию;	ОПК-1 – У.1
		Принимать ответственные и эффективные решения в сфере экономики, позволяющими осуществлять основные виды профессиональной деятельности.	ОПК-1 – У.2
	<b>Владеть</b>	Научно-практическим инструментарием управления финансами (активами, прибылью, инвестициями, дивидендами, и т.д.);	ОПК-1 – В.1
		Инструментами и методами учета и распределения затрат, навыками калькулирования и анализа себестоимости продукции.	ОПК-1 – В.2
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	<b>Знать</b>	Подходы и способы организации систем получения, хранения и переработки данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач;	ОПК-2 – 3.1
		Основные принципы, стандарты нормативно-правовую базу управленческого учета.	ОПК-2 – 3.2
	<b>Уметь</b>	Понимать и применять на практике компьютерные технологии для организации управленческого учета;	ОПК-2 – У.1
		Использовать современные методы организации планирования управленческого учета с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	ОПК-2 – У.2
	<b>Владеть</b>	Методами анализа управленческой отчетности и финансового прогнозирования;	ОПК-2 – В.1
		Навыками и приемами взаимодействия со службами информационных технологий, использования корпоративных информационных систем.	ОПК-2 – В.2

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

Б1.О.25 «Эконометрика» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 учебного плана, изучается обучающимися третьего курса в пятом и шестом семестрах очной формы обучения (полный срок обучения).

#### **3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Освоение дисциплины основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: «Информационные технологии в профессиональной сфере», «Теория вероятностей», «Статистики», «Финансовый менеджмент».

#### **3.2. Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Дисциплина «Эконометрика» является предшествующей для изучения дисциплины «Анализ финансово-хозяйственной деятельности», «Финансовая среда предпринимательства и финансовые риски», при прохождении производственной и преддипломной практики, а также прохождения Государственной итоговой аттестации.

**4.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 часов).  
Дисциплина предполагает изучение 13 тем.

№	Форма обучения	семестр	Общая трудоемкость		В том числе контактная работа с преподавателем				сам. работа	вид контроля
			в з.е.	в часах	всего	лекции	семинары, ПЗ	кур.раб/контр. раб		
1	Очная	5	4	144	72	30	42		72	Зачет
		6	4	144	72	30	42		45	Экзамен
2	Очно-заочная	6	4	144	52	22	30		92	Зачет
		7	4	144	52	22	30		65	Экзамен
3	Заочная	7	3	108	14	6	8		94	
		8	4	144	20	6	14		124	Зачет
		9	1	36	9				27	Экзамен

**Очная форма обучения**

Наименование разделов и тем	Всего учебных занятий (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем: (час)				контроль	Самостоятельная работа (час)	Код результата обучения
		всего	занятия лекционного типа	занятия семинарского (практического) типа	курсовое проектирование			
<b>5 семестр</b>								
<b>Раздел 1. Парная и множественная линейная регрессия в эконометрических исследованиях</b>								
Тема 1. Определение эконометрики и эконометрические модели	18	10	4	6			8	ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 2. Парная линейная регрессия и корреляция в экономических исследованиях	18	10	6	4			8	ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 3. Множественная регрессия в экономических исследованиях	18	8	4	4			10	ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 4. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)	20	10	4	6			10	ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1 ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 5. Обобщённый метод наименьших квадратов	20	10	4	6			10	ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
<b>Раздел 2. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация</b>								
Тема 6. Метод наименьших квадратов в нелинейной регрессии	20	10	4	6			10	ОПК-1 –У.1 ОПК-2 – У.1
Тема 7. Линеаризация нелинейных моделей регрессии	20	10	4	6			10	ОПК-1 –У.2 ОПК-2 – У.2 ОПК-1 –У.1 ОПК-2 – У.2
<b>Зачет</b>	<b>10</b>					<b>4</b>	<b>6</b>	

<b>Всего в семестре</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>38</b>		<b>4</b>	<b>72</b>	
<b>6 семестр</b>								
<b>Раздел 3. Модели стационарных и нестационарных временных рядов</b>								
Тема 8. Моделирование одномерных временных рядов	17	10	4	6			7	ОПК-1 –У.2 ОПК-2 – У.1
Тема 9. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений	22	14	6	8			8	ОПК-1 –У.2 ОПК-2 – У.2
<b>Раздел 4. Системы эконометрических уравнений</b>								
Тема 10. Системы эконометрических уравнений.	20	14	6	8			6	ОПК-1 –В.1 ОПК-2 – В.1
Тема 11. Оценивание параметров структурной модели косвенным методом наименьших квадратов.	22	14	6	8			8	ОПК-1 –В.2 ОПК-2 – В.2
Тема 12. Оценивание параметров структурной модели двухшаговым и трехшаговым методом наименьших квадратов.	18	10	4	6			8	ОПК-1 –В.1 ОПК-2 – В.2
Тема 13. Применение систем эконометрических уравнений	18	10	4	6			8	ОПК-1 –В.2 ОПК-2 – В.1
<b>Экзамен</b>	<b>27</b>						<b>27</b>	
<b>Всего в семестре</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>42</b>			<b>27</b>	<b>45</b>
<b>Итого:</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>60</b>	<b>80</b>			<b>31</b>	<b>117</b>

### Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего учебных занятий (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем: (час)				контроль	Самостоятельная работа (час)	Код результата обучения
		всего	занятия лекционного типа	занятия семинарского (практического) типа	курсовое проектирование			
<b>6 семестр</b>								
<b>Раздел 1. Парная и множественная линейная регрессия в эконометрических исследованиях</b>								
Тема 1. Определение эконометрики и эконометрические модели	18	4	2	2			14	ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 2. Парная линейная регрессия и корреляция в экономических исследованиях	18	6	2	4			12	ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 3. Множественная регрессия в экономических исследованиях	18	6	2	4			12	ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 4. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)	20	8	4	4			12	ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1 ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 5. Обобщённый метод наименьших квадратов	20	8	4	4			12	ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
<b>Раздел 2. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация</b>								
Тема 6. Метод наименьших квадратов в нелинейной регрессии	20	8	4	4			12	ОПК-1 –У.2 ОПК-2 – У.1
Тема 7. Линеаризация нелинейных моделей регрессии	20	8	4	4			12	ОПК-1 –У.2 ОПК-2 – У.2
<b>Зачет</b>	<b>10</b>						<b>4</b>	<b>6</b>

<b>Всего в семестре</b>	<b>144</b>	<b>52</b>	<b>22</b>	<b>26</b>		<b>4</b>	<b>92</b>	
<b>7 семестр</b>								
<b>Раздел 3. Модели стационарных и нестационарных временных рядов</b>								
Тема 8. Моделирование одномерных временных рядов	17	6	2	4			11	ОПК-1 –У.2 ОПК-2 – У.1
Тема 9. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений	22	8	4	4			14	ОПК-1 –У.2 ОПК-2 – У.2
<b>Раздел 4. Системы эконометрических уравнений</b>								
Тема 10. Системы эконометрических уравнений.	20	8	4	4			12	ОПК-1 –В.1 ОПК-2 – В.1
Тема 11. Оценивание параметров структурной модели косвенным методом наименьших квадратов	22	10	4	6			12	ОПК-1 –В.2 ОПК-2 – В.2
Тема 12. Оценивание параметров структурной модели двухшаговым и трехшаговым методом наименьших квадратов	18	10	4	6			8	ОПК-1 –В.1 ОПК-2 – В.2
Тема 13. Применение систем эконометрических уравнений	18	10	4	6			8	ОПК-1 –В.2 ОПК-2 – В.1
<b>Экзамен</b>	<b>27</b>						<b>27</b>	
<b>Всего в семестре</b>	<b>144</b>	<b>52</b>	<b>22</b>	<b>30</b>			<b>27</b>	<b>65</b>
<b>Итого:</b>	<b>288</b>	<b>104</b>	<b>44</b>	<b>56</b>			<b>31</b>	<b>157</b>

### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего учебных занятий (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем: (час)				контроль	Самостоятельная работа (час)	Код результата обучения
		всего	занятия лекционного типа	занятия семинарского (практического) типа	курсовое проектирование			
<b>7 семестр</b>								
<b>Раздел 1. Парная и множественная линейная регрессия в эконометрических исследованиях</b>	108	14	6	8			94	
Тема 1. Определение эконометрики и эконометрические модели								ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 2. Парная линейная регрессия и корреляция в экономических исследованиях								ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 3. Множественная регрессия в экономических исследованиях								ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 4. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)								ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1 ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
Тема 5. Обобщённый метод наименьших квадратов								ОПК-1 –3.1 ОПК-2 – 3.1
<b>Раздел 2. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация</b>								
Тема 6. Метод наименьших квадратов в нелинейной регрессии							ОПК-1 –У.1 ОПК-2 – У.1	

Тема 7. Линеаризация нелинейных моделей регрессии								ОПК-1 –У.2 ОПК-2 – У.2 ОПК-1 –У.1 ОПК-2 – У.2
<b>Всего в семестре</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>8</b>			<b>94</b>	
<b>8 семестр</b>								
<b>Раздел 3. одели стационарных и нестационарных временных рядов</b>								
Тема 8. Моделирование одномерных временных рядов								ОПК-1 –У.2 ОПК-2 – У.1
Тема 9. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений								ОПК-1 –У.2 ОПК-2 – У.2
<b>Раздел 4. Системы эконометрических уравнений</b>								
Тема 10. Системы эконометрических уравнений.	134	16	6	10			118	ОПК-1 –В.1 ОПК-2 – В.1
Тема 11. Оценивание параметров структурной модели косвенным методом наименьших квадратов								ОПК-1 –В.2 ОПК-2 – В.2
Тема 12. Оценивание параметров структурной модели двухшаговым и трехшаговым методом наименьших квадратов								ОПК-1 –В.1 ОПК-2 – В.2
Тема 13. Применение систем эконометрических уравнений								ОПК-1 –В.2 ОПК-2 – В.1
<b>Зачет</b>	<b>10</b>						<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Всего в семестре</b>	<b>144</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>10</b>			<b>4</b>	<b>124</b>
<b>9 семестр</b>								
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>						<b>9</b>	<b>27</b>
<b>Всего в семестре</b>	<b>36</b>						<b>9</b>	<b>27</b>
<b>Итого за дисциплину</b>	<b>288</b>	<b>43</b>	<b>12</b>	<b>18</b>			<b>13</b>	<b>245</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ).

### Раздел 1. Парная и множественная линейная регрессия в эконометрических исследованиях

#### Тема 1. Определение эконометрики и эконометрические модели

Предмет эконометрики. Особенности эконометрических методов статистических исследований. Метод наименьших квадратов (МНК). Конфлюэнтный анализ. Метод путевого анализа. Этапы эконометрического исследования: постановка проблемы; получение данных, анализ их качества; спецификация модели; оценка параметров; интерпретация результатов. Измерения в экономике. Единица измерения (эталон). Шкалы измерения: номинальная, порядковая (ранговая) и интервальная. Точность измерения.

#### Тема 2. Парная линейная регрессия и корреляция в экономических исследованиях

Уравнения парной регрессии, спецификация модели. Аналитический метод выбора типа уравнения парной регрессии. Оценка типичности параметров уравнения парной регрессии. Построение регрессионной модели.

Линейная регрессионная модель. Оценивание параметров линейной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Система нормальных уравнений. Оценивание качества подбора линейной функции. Коэффициент детерминации. Оценка существенности параметров линейной регрессии. Линейный коэффициент корреляции. Свойства. Проверка значимости. Дисперсионный анализ результатов регрессии. Гетероскедастичность и автокоррелированность остатков. Интервал прогноза по линейному уравнению регрессии. Доверительный интервал линии регрессии.

#### Тема 3. Множественная регрессия в экономических исследованиях

Отбор факторов при построении множественной регрессии. Методы построения уравнения множественной регрессии. Выбор формы уравнения множественной регрессии.

Линейная модель множественной регрессии. Коэффициенты «чистой» регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии методом наименьших квадратов. Система нормальных уравнений. Частные уравнения регрессии для линейного уравнения множественной регрессии. Множественная корреляция. Частная корреляция. Оценка надежности результатов множественной регрессии.

#### **Тема 4. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)**

Фиктивные (структурные) переменные. Введение фиктивных переменных в линейную регрессионную модель. Оценка параметров уравнения регрессионной модели с фиктивными переменными методом наименьших квадратов (МНК). Предпосылки МНК. Свойства оценок параметров регрессии, полученные по МНК. Гомоскедастичность и гетероскедастичность дисперсии остатков. Метод Гольфельда-Квандта. Проверка линейной регрессии на гетероскедастичность.

#### **Тема 5.Обобщенный метод наименьших квадратов**

Преобразование переменных уравнения линейной регрессионной модели. Взвешенная регрессия. Применение обобщенного метода наименьших квадратов к уравнению линейной регрессии для переменных в отклонениях от средних уровней. Корректировка гетероскедастичности и определение коэффициента регрессии.

### **Раздел 2. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация**

#### **Тема 6. Метод наименьших квадратов в нелинейной регрессии**

Классы нелинейных регрессий. Определение параметров нелинейной регрессии методом наименьших квадратов. Кривая Филипса. Кривые Энгеля.

#### **Тема 7. Линеаризация нелинейных моделей регрессии**

Линеаризация нелинейных моделей регрессии. Приведение к линейному виду степенной функции. Коэффициент эластичности. Корреляция для нелинейной регрессии.

### **Раздел 3. Модели стационарных и нестационарных временных рядов**

#### **Тема 8. Моделирование одномерных временных рядов**

Основные элементы временного ряда. Модели временных рядов: аддитивные и мультипликативные модели. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Свойства коэффициента автокорреляции. Коррелограмма. Моделирование тенденции временного ряда. Тренд. Аналитическое выравнивание временного ряда. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний.

#### **Тема 9. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений**

Модели стационарных и нестационарных временных рядов. Кусочно-линейные модели регрессии. Переход от единого уравнения регрессии к кусочно-линейной модели. Алгоритм теста Г.Чоу. Применение теста Чоу для моделирования линейной тенденции. Статистический метод тестирования Д.Гуйарати. проверка гипотезы о структурной стабильности тенденции временного ряда. Изучение взаимосвязи по временным рядам.

### **Раздел 4. Системы эконометрических уравнений**

#### **Тема 10. Системы эконометрических уравнений.**

Общее понятие о системах уравнений, используемых в эконометрике. Системы независимых и взаимозависимых (совместных, одновременных) уравнений. Эндогенные и экзогенные переменные системы линейных совместных. Одновременных уравнений. Структурные коэффициенты модели. Преобразование структурной формы модели в



приведенную форму. Коэффициенты приведенной формы модели. Проблема идентификации приведенной и структурной форм модели.

#### **Тема 11. Оценивание параметров структурной модели косвенным методом наименьших квадратов**

Идентифицируемая система одномерных уравнений. Процедура применения косвенного метода наименьших квадратов (КМНК). Оценивание приведенных коэффициентов для уравнений приведенной формы модели методом наименьших квадратов. Трансформирование коэффициентов приведенной формы модели в параметры структурной модели.

#### **Тема 12. Оценивание параметров структурной модели двухшаговым и трехшаговым методом наименьших квадратов**

Сверхидентифицируемая система одномерных уравнений. Получение для сверхидентифицируемого уравнения теоретических значений эндогенных переменных. Определение структурных коэффициентов модели по данным теоретических (расчетных) значений эндогенных переменных. Процедура применения двухшагового метода наименьших квадратов (ДМНК). Трехшаговый метод наименьших квадратов (ТМНК) А. Зельнера и Г. Тейла как развитие и уточнение ДМНК.

#### **Тема 13. Применение систем эконометрических уравнений**

Использование систем одновременных уравнений для построения макроэкономических моделей функционирования экономики страны. Статистические и динамические модели экономики. Использование систем одновременных уравнений для исследования спроса и предложения. Линейная модель спроса и предложения.

### **5.1. Планы семинарских, практических, лабораторных занятий**

#### **Раздел 1. Парная и множественная линейная регрессия в эконометрических исследованиях**

1. Практические занятия
2. Повторение. Базовые понятия теории вероятностей. Базовые понятия математической статистики.
3. Точечные и интервальные оценки. Методы построения точечных оценок.
4. Статистические выводы: статистические оценки и статистическая проверка статистических гипотез. Использование критериев: Т-Стьюдента, F-Фишера
5. Построение линейной регрессии по несгруппированным и сгруппированным данным. Применение МНК. Задание на ТР №1.
6. Решение задачи на построение множественного уравнения регрессии. Построение частного уравнения регрессии.
7. Исследование коэффициента интеркорреляции. Мультиколлениарность. Использование критериев для оценки значимости параметров.
8. Фиктивные переменные во множественной регрессии. Контроль подготовки к контрольной работе.
9. Обобщенный метод наименьших квадратов.

#### **Раздел 2. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация**

1. Построение уравнения нелинейной регрессии. Работа в EXCEL.
2. Корреляция для нелинейной регрессии.

#### **Раздел 3 Модели стационарных и нестационарных временных рядов**

1. Исследование структуры временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование тренда. Работа в EXCEL.
2. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Прогноз с использованием аддитивной модели. Задание на комплексный теоретико-практический типовой расчет ТР

№2.

3. Моделирование при наличии структурных изменений в тенденции временного ряда.

#### **Раздел 4. Системы эконометрических уравнений**

1. Системы эконометрических уравнений. Структурная и приведенная форма модели.

2. Этапы работы при использовании косвенного метода наименьших квадратов.

3. Применение ДМНК, ТМНК, Повторение разделов дисциплины.

4. Применение систем эконометрических уравнений.

5. Обнаружение автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.

#### **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.**

Одним из основных видов деятельности обучающегося является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение практических заданий. Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя. Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой. Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Для более полной реализации цели, поставленной при изучении тем самостоятельно, студентам необходимы сведения об особенностях организации самостоятельной работы; требованиям, предъявляемым к ней; а также возможным формам и содержанию контроля и качества выполняемой самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента в рамках действующего учебного плана по реализуемым образовательным программам различных форм обучения предполагает самостоятельную работу по данной учебной дисциплине, включенной в учебный план. Объем самостоятельной работы (в часах) по рассматриваемой учебной дисциплине определен учебным планом.

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);

- применить полученные знания и навыки для выполнения практических заданий.

Обучающийся, приступающий к изучению данной учебной дисциплины, получает информацию обо всех формах самостоятельной работы по курсу с выделением обязательной самостоятельной работы и контролируемой самостоятельной работы, в том числе по выбору. Задания для самостоятельной работы студента должны быть четко сформулированы, разграничены по темам изучаемой дисциплины, и их объем должен быть определен часами, отведенными в учебной программе.

Самостоятельная работа обучающихся должна включать:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторно-практическим);

- поиск (подбор) и изучение литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с календарным планом;
- домашнее задание, предусматривающее завершение практических аудиторных работ;
- подготовку к зачету и экзамену;
- работу в студенческих научных обществах, кружках, семинарах и т.д.;
- участие в научной и научно-методической работе кафедры, факультета;
- участие в научных и научно-практических конференциях, семинарах.

### 6.1 Задания для углубления и закрепления приобретенных знаний

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач;	ОПК-1 – 3.1	1. Провести анализ литературных источников по Т.1. и составить структурно-логическую схему «Этапы эконометрического исследования»; 2. Изучить рекомендуемую литературу и составить краткий конспект с отражением следующих вопросов: «Метод наименьших квадратов», «Конфлюэнтный анализ».
	ОПК-1 – 3.2	1. Создать терминологический словарь и внести в него следующие определения: «Эконометрика», «Регрессия», «Коэффициент детерминации», «Коэффициент корреляции», «Гетероскедастичность», «Автокоррелированность». 2. Перечислите методы построения уравнения множественной регрессии.
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	ОПК-2 – 3.1	1. С использованием нормативно-справочной системы ГАРАНТ провести анализ нормативно-правовой базы регулирующей порядок проведения аудита и представить результат в виде презентации выполненной в программе Power Point»; 2. Перечислите модели стационарных и нестационарных временных рядов.
	ОПК-2 – 3.2	1. С использованием интернет-ресурсов проведите анализ периодических изданий в области проведения эконометрических исследований и аудита и составьте их краткий обзор.

### 6.2 Задания, направленные на формирование профессиональных умений

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач;	ОПК-1 – 3.1	1. Провести анализ зарубежного опыта ведения аудита в компаниях и результаты анализа оформить в виде реферата.
	ОПК-1 – 3.2	1. Решите задачу: Определить первоначальную стоимость основного средства, приобретенного по договору купли-продажи, и отразить операции при следующих условиях: — сумма покупки согласно договору купли-продажи — 150 000 руб. (в том числе НДС 18%); — сумма расходов на доставку, уплаченная транспортной организации, — 2400 руб. (в том числе НДС 18%); — сумма расходов на монтаж, уплаченная сторонней организацией, — 1400 руб. (в том числе НДС 18%). 2. Составить модель линейной тенденции с использованием теста Г.Чоу.
ОПК-2 Способен осуществлять	ОПК-2 – 3.1	1. Решите ситуационную задачу: Дайте характеристику аппарата управления конкретной организации, в том числе схематично изобразить структуру управления. Рациональна ли она? Насколько

сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.		можно облегчить циркуляцию информации и финансовых потоков в кризисной ситуации?
	ОПК-2 – 3.2	1. На примере английской компании-производителя электронных приборов проведем количественный SWOT-анализ для выработки рыночной стратегии фирмы. 2. Определить параметры нелинейной регрессии методом наименьших квадратов.

### 6.3 Задания, направленные на формирование профессиональных навыков

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач;	ОПК-1 – В.1	1. Выполнить самостоятельное частное исследование на тему: «Практика организации эконометрических исследований на современных предприятиях» сформировать гипотезу, обобщить результаты и сформулировать выводы.
	ОПК-1 – В.2	1. Решите задачу. По группе 18 заводов, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессии себестоимости продукции YY (тыс. руб.) от уровня технической оснащенности XX (тыс. руб.): $y_i = 20 + 700/x$ Доля остаточной дисперсии в общей составила 0,19. Найдите индекс корреляции, а также проверьте статистическую значимость уравнения регрессии в целом с помощью критерия Фишера ( $\alpha = 0,05$ ).
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	ОПК-2 – В.1	1. Выполнить научную работу под руководством преподавателя с проведением научного эксперимента на тему: «Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)».
	ОПК-2 – В.2	1. Дайте правильный ответ. Теорема Гаусса-Маркова в эконометрике опирается на: - Метод наименьших квадратов - Метод наименьших модулей - Метод инструментальных переменных 2. Дайте правильный ответ. <b>Коэффициент эластичности (формула в общем виде) в эконометрике имеет вид:</b> $\varepsilon = y'_x \cdot \frac{x}{y} = \frac{\partial y}{\partial x} \cdot \frac{x}{y} = \frac{\partial y}{\partial x} \cdot \frac{y}{x},$ $\varepsilon(x_1) = \frac{\beta_1 x_1}{\beta_0 + \beta_1 x_1}.$

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

**Паспорт фонда оценочных средств**

Формируемая компетенция	Планируемые результаты обучения		ФОС для текущего контроля	ФОС для промежуточной аттестации
<p><b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач;</p>	<p><b>Знать</b></p>	<p>Теоретические основы, принципы и особенности экономических отношений; ОПК-1-З.1</p>	<p>Тест</p>	<p>Вопросы к зачету и экзамену</p>
		<p>Важнейшие аспекты экономических явлений, процессов и институтов с учетом приоритетов экономического развития России. ОПК-1-З.1</p>		
	<p><b>Уметь</b></p>	<p>Искать и собирать финансовую и экономическую информацию; ОПК-1-У.1</p>	<p>Реферат</p>	<p>Вопросы к зачету и экзамену</p>
<p>Принимать ответственные и эффективные решения в сфере экономики, позволяющими осуществлять основные виды профессиональной деятельности. ОПК-1-У.2</p>				
	<p><b>Владеть</b></p>	<p>Научно-практическим инструментарием управления финансами (активами, прибылью, инвестициями, дивидендами, и т.д.); ОПК-1-В.1</p>	<p>Практические задания</p>	<p>Вопросы к зачету и экзамену</p>
		<p>Инструментами и методами учета и распределения затрат, навыками калькулирования и анализа себестоимости продукции. ОПК-1-В.2</p>		
<p><b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.</p>	<p><b>Знать</b></p>	<p>Подходы и способы организации систем получения, хранения и переработки данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач; ОПК-2-З.1</p>	<p>Тест</p>	<p>Вопросы к зачету и экзамену</p>
		<p>Основные принципы, стандарты нормативно-правовую базу управленческого учета. ОПК-2-З.2</p>		
	<p><b>Уметь</b></p>	<p>Понимать и применять на практике компьютерные технологии для организации управленческого учета; ОПК-2-У.1</p>	<p>Реферат</p>	<p>Вопросы к зачету и экзамену</p>

		Использовать современные методы организации планирования управленческого учета с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. ОПК-2-У.2		
	<b>Владеть</b>	Методами анализа управленческой отчетности и финансового прогнозирования; ОПК-2-В.1	Практические задания	Вопросы к зачету и экзамену
		Навыками и приемами взаимодействия со службами информационных технологий, использования корпоративных информационных систем. ОПК-2-В.2		

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Формируемая компетенция	Планируемые результаты обучения		Критерии оценивания результатов обучения			
			2	3	4	5
<b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач;	<b>Знать</b>	Теоретические основы, принципы и особенности экономических отношений; ОПК-1-3.1	Не знает	Частично знает	Знает	Отлично знает
		Важнейшие аспекты экономических явлений, процессов и институтов с учетом приоритетов экономического развития России. ОПК-1-3.1				
	<b>Уметь</b>	Искать и собирать финансовую и экономическую информацию; ОПК-1-У.1	Не умеет	Частично умеет	Умеет	Свободно умеет
		Принимать ответственные и эффективные решения в сфере экономики, позволяющими осуществлять основные виды профессиональной деятельности. ОПК-1-У.2				
	<b>Владеть</b>	Научно-практическим инструментарием управления финансами (активами, прибылью, инвестициями, дивидендами, и т.д.); ОПК-1-В.1	Не владеет	Частично владеет	Владеет	Свободно владеет

		Инструментами и методами учета и распределения затрат, навыками калькулирования и анализа себестоимости продукции. ОПК-1-В.2				
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	<b>Знать</b>	Подходы и способы организации систем получения, хранения и переработки данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач; ОПК-2-3.1	Не знает	Частично знает	Знает	Отлично знает
		Основные принципы, стандарты нормативно-правовую базу управленческого учета. ОПК-2-3.2				
	<b>Уметь</b>	Понимать и применять на практике компьютерные технологии для организации управленческого учета; ОПК-2-У.1	Не умеет	Частично умеет	Умеет	Свободно умеет
		Использовать современные методы организации планирования управленческого учета с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. ОПК-2-У.2				
	<b>Владеть</b>	Методами анализа управленческой отчетности и финансового прогнозирования; ОПК-2-В.1	Не владеет	Частично владеет	Владеет	Свободно владеет
		Навыками и приемами взаимодействия со службами информационных технологий, использования корпоративных информационных систем. ОПК-2-В.2				

## 7.1. ФОС для проведения текущего контроля.

### 7.1.1. Задания для оценки знаний

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
-------------------------	-------------------------	---------

<p><b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</p>	<p>ОПК-1 – 3.1</p>	<p style="text-align: center;"><b>Тест</b></p> <p><b>1. Что является предметом изучения эконометрики?</b>  - Количественная сторона экономических процессов и явлений  - Массовые экономические процессы и явления  - Система внутренних связей между явлениями национальной экономики</p> <p><b>2. Гетероскедастичность – это в эконометрике термин, обозначающий:</b>  - Неоднородность наблюдений, которая выражается в непостоянной (неодинаковой) дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели  - Однородную вариантность значений наблюдений, которая выражена в относительной стабильности, гомогенности дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели  - Меру разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания</p> <p><b>3. Мультиколлинеарность – это в эконометрике термин, обозначающий:</b>  - Метод, позволяющий оценить параметры модели, опираясь на случайные выборки  - Статистическую зависимость между последовательными элементами одного ряда, которые взяты со сдвигом  - Наличие линейной зависимости между факторами (объясняющими переменными) регрессионной модели</p> <p><b>4. Теорема Гаусса-Маркова в эконометрике опирается на:</b>  - Метод наименьших квадратов  - Метод наименьших модулей  - Метод инструментальных переменных</p> <p><b>5. Эконометрика – это наука, которая изучает:</b>  - Структуру, порядок и отношения, сложившиеся на основе операций подсчета, измерения и описания формы объектов  - Возможности применения методов математики для решения экономических задач  - Количественные и качественные экономические взаимосвязи, и взаимозависимости, опираясь на методы и модели математики и статистики</p> <p><b>6. Коэффициент эластичности (формула в общем виде) в эконометрике имеет вид:</b></p> $\varepsilon = y'_x \cdot \frac{x}{y} = \frac{\partial y}{\partial x} \cdot \frac{x}{y} = \frac{\partial y}{\partial x} \cdot \frac{y}{x},$ <p>-</p> $\varepsilon(x_1) = \frac{\beta_1 x_1}{\beta_0 + \beta_1 x_1}.$ <p>-</p> <p><b>7. Модели временных рядов в эконометрике – это модели:</b>  - Которые используются для того, чтобы определить, как себя будет вести тот или иной фактор в течение определенного промежутка времени  - Которые позволяют максимально точно рассчитать период времени, требующийся для того, чтобы значение фактора изменилось на значимую величину  - Для построения которых используются данные, характеризующие один объект за несколько последовательных периодов</p> <p><b>8. Метод наименьших квадратов в эконометрике – это метод:</b>  - Который используется для расчета наименьших отклонений случайных величин, влияющих на конечный результат  - Который позволяет решать задачи, опираясь на минимизацию суммы квадратов отклонений некоторых функций от искомым переменных  - Который позволяет оценить значение неизвестного параметра, минимизируя значение функции правдоподобия</p>
---	--------------------	---



		<p>9. Линейный коэффициент корреляции в эконометрике выражается формулой:</p> $r_s = 1 - \frac{6(\sum d^2)}{n(n^2 - 1)}$ $r_{xy} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}$ $K_F = \frac{n_a - n_b}{n_a + n_b}.$ <p>10. Истинный коэффициент детерминации в эконометрике выражается формулой:</p> $r_s = 1 - \frac{6(\sum d^2)}{n(n^2 - 1)}$ $F = \frac{S_{\text{факт}}}{S_{\text{ост}}} = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m}$ $R^2 = 1 - \frac{\sum e_i^2}{\sum (y_i - \bar{y}_i)^2}.$
	ОПК-1 – 3.2	<p style="text-align: center;"><b>Тест</b></p> <p><b>1. Модели в эконометрике – это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Средство прогнозирования значений определенных переменных</li> <li>- Экономические и статистические зависимости, выраженные математическим языком</li> <li>- Данные одного типа, сгруппированные определенным образом</li> </ul> <p><b>2. Какие существуют типы данных в эконометрике?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постоянные, переменные</li> <li>- Определенные, неопределенные, качественные, количественные</li> <li>- Пространственные, временные, панельные</li> </ul> <p><b>3. Зависимая переменная в эконометрике – это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Параметр, состоящий из случайной и неслучайной величин</li> <li>- Некоторая переменная регрессионной модели, которая является функцией регрессии с точностью до случайного возмущения</li> <li>- Переменная, которая получается путем перевода качественных характеристик в количественные, т.е. путем присвоения цифровой метки</li> </ul> <p><b>4. Какова цель эконометрики?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск, трактовка (с использованием математического инструментария) и систематизация факторов, которые влияют на поведение экономического объекта</li> <li>- Выявление качественных и количественных связей между характеристиками экономических объектов с целью построить экономическую модель их развития</li> <li>- Разработка инструментов для прогнозирования поведения экономического объекта в различных ситуациях и на их базе решение практических задач по управлению объектом, выбору поведения в</li> </ul>

		<p>сложившихся экономических условиях и т.д.</p> <p><b>5. Что представляет собой выборочная дисперсия?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Несмещенную оценку генеральной дисперсии</li> <li>- Смещенную оценку генеральной дисперсии</li> <li>- Смещенную оценку моды</li> </ul> <p><b>6. Какие приемы используют для идентификации модели?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверка адекватности, статистический анализ</li> <li>- Оценка параметров, статистический анализ</li> <li>- Расчет математических ожиданий, проверка адекватности</li> </ul> <p><b>7. Предельно допустимое значение средней ошибки аппроксимации составляет ... %.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Не более 10-12</li> <li>- Не более 3-5</li> <li>- Не более 8-10</li> </ul> <p><b>8. Какие существуют типы переменных в эконометрике?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предопределенные, экзогенные, эндогенные</li> <li>- Пространственные, временные, панельные</li> <li>- Экзогенные, эндогенные</li> </ul> <p><b>9. Назовите ученого, который ввел термин «эконометрика».</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Н. Кондратьев</li> <li>- Р. Фриш</li> <li>- К. Грэнджер</li> </ul> <p><b>10. Какой показатель измеряет тесноту статистической связи между переменной и объясняющими переменными?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коэффициент детерминации</li> <li>- Коэффициент рекурсии</li> <li>- Коэффициент корреляции</li> </ul>
<p><b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.</p>	<p>ОПК-2 – 3.1</p>	<p style="text-align: center;"><b>Тест</b></p> <p><b>1. Укажите, какими способами оценивают параметры линейной регрессии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дисперсия, метод наименьших квадратов, математическое ожидание</li> <li>- Дисперсия, математическое ожидание, ковариация, среднее квадратичное отклонение</li> <li>- Математическое ожидание, регрессия, медиана</li> </ul> <p><b>2. Критические значения статистики Дарбина-Уотсона зависят от следующих факторов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Количество наблюдений в выборке и число объясняющих переменных</li> <li>- Число объясняющих переменных и конкретные значения переменных</li> <li>- Количество наблюдений в выборке и конкретные значения переменных</li> </ul> <p><b>3. Для установления влияния какого-либо события на коэффициент линейной регрессии при не фиктивной переменной в модель включают:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фиктивную переменную взаимодействия</li> <li>- Фиктивную переменную для коэффициента наклона</li> <li>- Лаговую переменную</li> </ul> <p><b>4. Случайная величина, принимающая отдельные, изолированные друг от друга значения – это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дискретная величина</li> <li>- Вероятностный парадокс</li> <li>- Неравномерная величина</li> </ul> <p><b>5. Перечислите этапы построения эконометрической модели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Априорный, контекстный, информационный, аналитический, прогностический, идентификация модели</li> <li>- Постановочный, контекстный, информационный, аналитический, идентификация модели, параметризация модели</li> <li>- Постановочный, априорный, параметризация, информационный, идентификация модели, верификация модели</li> </ul> <p><b>6. Эндогенные переменные – это переменные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Внешние, задаваемые вне социально-экономической модели и не зависящие от ее состояния</li> <li>- Внутренние, сформированные в результате функционирования социально-экономической системы</li> <li>- Которые постоянно изменяются</li> </ul>

	<p><b>7. Что представляет собой априорный этап построения эконометрической модели?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предмодельный анализ экономической сущности изучаемого явления, формирование и формализация априорной информации</li> <li>- Сбор и регистрация информации об участвующих в модели факторах и показателях</li> <li>- Независимое оценивание значений участвующих в модели факторах и показателях</li> </ul> <p><b>8. Если увеличить размер выборки, то оценка математического ожидания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Станет менее точной</li> <li>- Станет более точной</li> <li>- Не изменится</li> </ul> <p><b>9. Ситуация, при которой нулевая гипотеза была опровергнута, хотя и являлась истинной, называется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ошибка I рода</li> <li>- Системная ошибка</li> <li>- Стандартная ошибка</li> </ul> <p><b>10. Если предположение о природе гетероскедастичности верно, то дисперсия случайного члена для первых наблюдений в упорядоченном ряду будет ... для последних.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Такой же, как</li> <li>- Выше, чем</li> <li>- Ниже, чем</li> </ul>
ОПК-2 – 3.2	<p style="text-align: center;"><b>Тест</b></p> <p><b>1. Деление анализа на финансовый и управленческий обусловлено делением:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) бухгалтерского учета;</li> <li>б) статистического учета; в) аналитического учета;</li> <li>г) нет верного варианта ответа.</li> </ul> <p><b>2. Финансовый анализ может быть только:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) внутренним; б) внешним;</li> <li>в) внутренним и внешним; г) закрытым.</li> </ul> <p><b>3. Доступность результатов управленческого анализа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) доступны всем;</li> <li>б) строго конфиденциальны;</li> <li>в) доступны руководителям других предприятий; г) доступны управляющим банком.</li> </ul> <p><b>4. Исследование от общего к частному (от результатов к причинам) ведется методом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) индукции; б) дедукции;</li> <li>в) экономико-математическим; г) выборочным.</li> </ul> <p><b>5. Прием элиминирования используется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) для определения тенденции в изменении изучаемого показателя;</li> <li>б) для определения влияния отдельных факторов на результативный показатель;</li> <li>в) для общей оценки результатов хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений;</li> <li>г) для проведения межхозяйственного сравнительного анализа.</li> </ul> <p><b>6. Прием исчисления абсолютных разниц используется для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вертикального анализа;</li> <li>б) горизонтального анализа;</li> <li>в) определения влияния факторов; г) многомерного анализа.</li> </ul> <p><b>7. Влияние факторов в смешанных моделях типа <math>y = B + C</math> можно определить способом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) сравнения;</li> <li>б) исчисления абсолютных разниц; в) цепных подстановок;</li> <li>г) исчисления относительных разниц.</li> </ul> <p><b>8. Способ цепных подстановок используют:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) во всех типах факторных моделей; б) только в смешанных;</li> <li>в) в кратных;</li> <li>г) в аддитивных.</li> </ul> <p><b>9. Из перечисленных ниже, вставьте пропущенное слово в</b></p>

		<p><b>выражение:</b> «Принцип .....», т.е. привлечение к этому процессу всех работников а) оперативности; б) массовости поиска резервов; в) научного характера; г) предотвращения повторного счета.</p> <p><b>10. По характеру воздействия на результаты производства резервы делятся на:</b> а) явные и скрытые; б) условные и безусловные; в) экстенсивные и интенсивные; г) региональные и общегосударственные.</p>
--	--	--

### Критерии оценки теста:

Количество ошибок	Оценка
0-1	Отлично
1-3	Хорошо
3-7	Удовлетворительно
более 7-ми ошибок	Неудовлетворительно

### 7.1.2. Задания для оценки умений

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
<p><b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</p>	ОПК-1 – У.1	<p><b>Темы рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История возникновения эконометрики</li> <li>2. Жизнь и деятельность ученых, внесших вклад в развитие эконометрики</li> <li>3. Виды эконометрических моделей.</li> <li>4. Экономические данные. Виды и их свойства</li> <li>5. Законы распределения случайных величин.</li> <li>6. Нормальное распределение и его применение в экономических расчетах.</li> <li>7. Проверка статистических гипотез.</li> </ol>
	ОПК-1 – У.2	<p><b>Темы рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблемы спецификации эконометрических моделей.</li> <li>2. Определение мультиколлинеарности и методы устранения мультиколлинеарности.</li> <li>3. Фиктивные переменные и их сущность</li> <li>4. Нелинейные модели регрессии.</li> <li>5. Производственные функции.</li> <li>6. Гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков.</li> <li>7. Тесты для оценки гетероскедастичности</li> <li>8. Ранговая корреляция</li> </ol>
<p><b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.</p>	ОПК-2 – У.1	<p><b>Темы рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Частная корреляция.</li> <li>2. Ложная корреляция.</li> <li>3. Обобщенный метод наименьших квадратов.</li> <li>4. Трехшаговый метод наименьших квадратов.</li> <li>5. Прогнозирование на основе временных рядов.</li> <li>6. Автокорреляция остатков временного ряда.</li> <li>7. Тесты на наличие автокорреляции.</li> <li>8. Методы устранения автокорреляции</li> </ol>
	ОПК-2 – У.2	<p><b>Темы рефератов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автокорреляция остатков временного ряда.</li> <li>2. Тесты на наличие автокорреляции.</li> <li>3. Методы устранения автокорреляции</li> <li>4. Динамические эконометрические модели</li> </ol>

		<p>5. Методы отбора факторов для построения регрессии</p> <p>6. Статистика Дарбина-Уотсона и ее применение</p> <p>7. Эконометрическое моделирование в маркетинговых исследованиях.</p>
--	--	--

**Критерии оценки учебных действий обучающихся (выступление с докладом, реферат по обсуждаемому вопросу)**

Оценка	Характеристики ответа обучающегося
<b>Отлично</b>	<p>обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения.</li> </ul>
<b>Хорошо</b>	<p>обучающийся твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения.</li> </ul>
<b>Удовлетворительно</b>	<p>тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть Обучающийся усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений.</li> </ul>
<b>Неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся не усвоил значительной части проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

**7.1.3 Задания для оценки владений, навыков**

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
<p><b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</p>	ОПК-1 – У.1	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p><b>1. Перечислите этапы построения эконометрической модели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Априорный, контекстный, информационный, аналитический, прогностический, идентификация модели</li> <li>- Постановочный, контекстный, информационный, аналитический, идентификация модели, параметризация модели</li> <li>- Постановочный, априорный, параметризация, информационный, идентификация модели, верификация модели</li> </ul> <p><b>2. Эндогенные переменные – это переменные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Внешние, задаваемые вне социально-экономической модели и не зависящие от ее состояния</li> <li>- Внутренние, сформированные в результате функционирования социально-экономической системы</li> <li>- Которые постоянно изменяются</li> </ul>
	ОПК-1 – У.2	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1 .Решите задачу: Определить первоначальную стоимость основного средства, приобретенного по договору купли-продажи, и отразить операции при следующих условиях:</p>

		<p>— сумма покупки согласно договору купли-продажи — 150 000 руб. (в том числе НДС 18%);</p> <p>— сумма расходов на доставку, уплаченная транспортной организацией, — 2400 руб. (в том числе НДС 18%);</p> <p>— сумма расходов на монтаж, уплаченная сторонней организацией, — 1400 руб. (в том числе НДС 18%).</p> <p>2. Составить модель линейной тенденции с использованием теста Г.Чоу.</p>
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	ОПК-2 – У.1	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1. Решите ситуационную задачу: Дайте характеристику аппарата управления конкретной организации, в том числе схематично изобразить структуру управления. Рациональна ли она? Насколько можно облегчить циркуляцию информации и финансовых потоков в кризисной ситуации?</p>
	ОПК-2 – У.2	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1. На примере английской компании-производителя электронных приборов проведем количественный SWOT-анализ для выработки рыночной стратегии фирмы.</p> <p>2. Определить параметры нелинейной регрессии методом наименьших квадратов.</p>

### Критерии оценки учебных действий обучающихся на практических занятиях

Оценка	Характеристики ответа студента
<b>Отлично</b>	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение.
<b>Хорошо</b>	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение.
<b>Удовлетворительно</b>	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение.
<b>Неудовлетворительно</b>	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

## 7.2 ФОС для проведения промежуточной аттестации.

### 7.2.1. Задания для оценки знаний

#### а) Задания для оценки знаний к зачёту

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
<b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	ОПК-1 – 3.1	<p align="center"><b>Перечень вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение вероятности. Классическое и статистическое.</li> <li>2. Случайные величины. Непрерывные и дискретные.</li> <li>3. Основные числовые характеристики С.В.</li> <li>4. Законы распределения сл. величины.</li> <li>5. Генеральная и выборочная совокупности.</li> <li>6. Вычисление выборочных средних, дисперсии, среднего квадратического отклонения.</li> <li>7. Выборочный коэффициент ковариации. Вычисление. Использование.</li> <li>8. Выборочный коэффициент корреляции. Свойства. Использование.</li> <li>9. Точечные оценки параметров.</li> </ol>

		10. Интервальные оценки. Построение интервальных оценок.
	ОПК-1 – 3.2	<p align="center"><b>Перечень вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коэффициент регрессии. Экономическая интерпретация.</li> <li>2. Оценка значимости уравнения линейной регрессии в целом. Дисперсионный анализ. Число степеней свободы. Коэффициент детерминации.</li> <li>2. Использование критерия Фишера-Снедекора для проверки гипотезы о значимости уравнения линейной регрессии.</li> <li>4. Оценка значимости отдельных параметров линейной модели. Стандартные ошибки параметров регрессии.</li> <li>5. Использование критерия Стьюдента для проверки гипотезы о значимости параметров линейной регрессии.</li> <li>6. Интервальные оценки для коэффициентов линейного уравнения регрессии.</li> <li>7. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.</li> <li>8. Методы выбора вида математической модели.</li> <li>9. Классы нелинейных регрессий.</li> <li>10. Определение с использованием МНК параметров нелинейной регрессии по включенным в анализ объясняющим переменным, но линейным по параметрам.</li> </ol>
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	ОПК-2 – 3.1	<p align="center"><b>Перечень вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.</li> <li>2. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном виде.</li> <li>3. Система нормальных уравнений для уравнения регрессии в стандартизованном виде.</li> <li>4. Частные уравнения регрессии.</li> <li>5. Множественная корреляция. Индекс множественной корреляции.</li> <li>6. Предпосылки МНК (условия Гаусса-Маркова).</li> <li>7. Гетероскедастичность остатков. Графический анализ остатков.</li> <li>8. Основные понятия временного ряда. Определения. Примеры.</li> <li>9. Структура временного ряда. Факторы, формирующие структуру ряда.</li> <li>10. Автокорреляция уровней временного ряда. Коэффициент автокорреляции. Свойства.</li> <li>11. Вычисление коэффициентов автокорреляции.</li> </ol>
	ОПК-2 – 3.2	<p align="center"><b>Перечень вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка значимости параметра с использованием критерия Стьюдента.</li> <li>2. Стандартная ошибка вычисления параметра линейной регрессии.</li> <li>3. Оценка значимости параметра линейной регрессии с использованием критерия Стьюдента.</li> <li>4. Стандартная ошибка вычисления параметра в линейной регрессии. Использование для оценки значимости параметра.</li> <li>5. Коэффициент корреляции как численная мера оценки тесноты корреляционной зависимости.</li> <li>6. Прогнозирование по аддитивной модели.</li> <li>7. Оценка сезонной компоненты в мультипликативной модели.</li> <li>8. Прогнозирование по мультипликативной модели.</li> </ol>

### б) Задания для оценки знаний к экзамену

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
<b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении	ОПК-1 – 3.1	<p align="center"><b>Перечень вопросов</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение вероятности. Классическое и статистическое.</li> <li>2. Случайные величины. Непрерывные и дискретные.</li> <li>3. Основные числовые характеристики С.В.</li> <li>4. Законы распределения сл. величины.</li> <li>5. Генеральная и выборочная совокупности.</li> <li>6. Вычисление выборочных средних, дисперсии, среднего квадратического отклонения.</li> <li>7. Выборочный коэффициент ковариации. Вычисление. Использование.</li> </ol>

<p>прикладных задач</p>		<p>8. Выборочный коэффициент корреляции. Свойства. Использование.  9. Точечные оценки параметров.  10. Интервальные оценки. Построение интервальных оценок.  11. Понятие статистической гипотезы. Нулевая и конкурирующая гипотезы.  12. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень значимости.  13. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки.  14. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.  15. Понятие функциональной, статистической и корреляционной зависимости  16. Понятие функции регрессии.  17. Понятие спецификации модели. Как осуществляется спецификация модели?  18. Различие между теоретическим и эмпирическим уравнениями регрессии.  19. Суть метода МНК.  20. Система нормальных уравнений для расчета параметров парного линейного уравнения регрессии.</p>
	<p>ОПК-1 – 3.2</p>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов</b></p> <p>1. Коэффициент регрессии. Экономическая интерпретация.  2. Оценка значимости уравнения линейной регрессии в целом. Дисперсионный анализ. Число степеней свободы. Коэффициент детерминации.  2. Использование критерия Фишера-Снедекора для проверки гипотезы о значимости уравнения линейной регрессии.  4. Оценка значимости отдельных параметров линейной модели. Стандартные ошибки параметров регрессии.  5. Использование критерия Стьюдента для проверки гипотезы о значимости параметров линейной регрессии.  6. Интервальные оценки для коэффициентов линейного уравнения регрессии.  7. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.  8. Методы выбора вида математической модели.  9. Классы нелинейных регрессий.  10. Определение с использованием МНК параметров нелинейной регрессии по включенным в анализ объясняющим переменным, но линейным по параметрам.  11. Система нормальных уравнений для оценки параболы 2-ой степени.  12. Линеаризация моделей регрессии, нелинейных по оцениваемым параметрам.  13. Логарифмические модели. Использование степенных функций при изучении эластичности спроса от цены, исследовании зависимости объема выпуска от используемого ресурса.  14. Корреляция для нелинейной регрессии.  15. Спецификация модели.  16. Отбор факторов при построении множественной регрессии.  17. Понятие интеркорреляции факторов.  18. Мультиколлинеарность факторов. Матрица парных коэффициентов корреляции.  19. Линейная множественная регрессия. Экономическая интерпретация коэффициентов «чистой» регрессии.  20. Степенные уравнения регрессии. Использование в производственных функциях.</p>
<p><b>ОПК-2</b>  Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых</p>	<p>ОПК-2 – 3.1</p>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов</b></p> <p>1. Оценка параметров уравнения множественной регрессии.  2. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном виде.  3. Система нормальных уравнений для уравнения регрессии в стандартизованном виде.  4. Частные уравнения регрессии.  5. Множественная корреляция. Индекс множественной корреляции.  6. Предпосылки МНК (условия Гаусса-Маркова).</p>



для решения поставленных экономических задач.		<p>7. Гетероскедастичность остатков. Графический анализ остатков.</p> <p>8. Основные понятия временного ряда. Определения. Примеры.</p> <p>9. Структура временного ряда. Факторы, формирующие структуру ряда.</p> <p>10. Автокорреляция уровней временного ряда. Коэффициент автокорреляции. Свойства.</p> <p>11. Вычисление коэффициентов автокорреляции. Лаг.</p> <p>12. Автокорреляционная функция. Выявления структуры ряда. Корреллограмма.</p> <p>13. Выбор модели временного ряда на основе анализа структуры сезонных колебаний.</p> <p>14. Этапы построения аддитивной модели временного ряда, содержащего сезонную компоненту.</p> <p>15. Этапы построения мультипликативной модели временного ряда, содержащего сезонную компоненту.</p> <p>16. Выравнивание исходных уровней временного ряда методом скользящей средней при построении аддитивной модели.</p> <p>17. Выравнивание исходных уровней временного ряда методом скользящей средней при построении мультипликативной модели.</p> <p>18. Оценка сезонной компоненты в аддитивной модели.</p> <p>19. Устранение влияния сезонной компоненты из уровней исходного временного ряда в аддитивной модели.</p> <p>20. Использование метода наименьших квадратов для построения линейного тренда временного ряда.</p>
	ОПК-2 – 3.2	<p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов</b></p> <p>1. Оценка значимости параметра с использованием критерия Стьюдента.</p> <p>2. Стандартная ошибка вычисления параметра линейной регрессии.</p> <p>3. Оценка значимости параметра линейной регрессии с использованием критерия Стьюдента.</p> <p>4. Стандартная ошибка вычисления параметра в линейной регрессии. Использование для оценки значимости параметра.</p> <p>5. Коэффициент корреляции как численная мера оценки тесноты корреляционной зависимости.</p> <p>6. Прогнозирование по аддитивной модели.</p> <p>7. Оценка сезонной компоненты в мультипликативной модели.</p> <p>8. Прогнозирование по мультипликативной модели.</p> <p>9. Различные формы задания систем эконометрических уравнений.</p> <p>10. Эндогенные, экзогенные и предопределенные переменные.</p> <p>11. Необходимые и достаточные условия идентификации систем уравнения.</p> <p>12. Оценивание параметров структурной модели косвенным методом наименьших квадратов.</p> <p>13. Предпосылки МНК (условия Гаусса-Маркова).</p> <p>14. Гетероскедастичность остатков. Графический анализ остатков.</p>

### 7.2.2. Задания для оценки умений

#### а) Задания для оценки умений к зачёту

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных	ОПК-1 – У.1	<p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов</b></p> <p><b>1. Что является предметом изучения эконометрики?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Количественная сторона экономических процессов и явлений</li> <li>- Массовые экономические процессы и явления</li> <li>- Система внутренних связей между явлениями национальной экономики</li> </ul> <p><b>2. Гетероскедастичность – это в эконометрике термин, обозначающий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Неоднородность наблюдений, которая выражается в непостоянной (неодинаковой) дисперсии случайной ошибки эконометрической</li> </ul>

задач		<p>(регрессионной) модели</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Однородную вариантность значений наблюдений, которая выражена в относительной стабильности, гомогенности дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели</li> <li>- Мету разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания</li> </ul> <p><b>3. Мультиколлинеарность – это в эконометрике термин, обозначающий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Метод, позволяющий оценить параметры модели, опираясь на случайные выборки</li> <li>- Статистическую зависимость между последовательными элементами одного ряда, которые взяты со сдвигом</li> <li>- Наличие линейной зависимости между факторами (объясняющими переменными) регрессионной модели</li> </ul> <p><b>4. Теорема Гаусса-Маркова в эконометрике опирается на:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Метод наименьших квадратов</li> <li>- Метод наименьших модулей</li> <li>- Метод инструментальных переменных</li> </ul> <p><b>5. Эконометрика – это наука, которая изучает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структуру, порядок и отношения, сложившиеся на основе операций подсчета, измерения и описания формы объектов</li> <li>- Возможности применения методов математики для решения экономических задач</li> <li>- Количественные и качественные экономические взаимосвязи, и взаимозависимости, опираясь на методы и модели математики и статистики</li> </ul> <p><b>6. Модели временных рядов в эконометрике – это модели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Которые используются для того, чтобы определить, как себя будет вести тот или иной фактор в течение определенного промежутка времени</li> <li>- Которые позволяют максимально точно рассчитать период времени, требующийся для того, чтобы значение фактора изменилось на значимую величину</li> <li>- Для построения которых используются данные, характеризующие один объект за несколько последовательных периодов</li> </ul> <p><b>7. Метод наименьших квадратов в эконометрике – это метод:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Который используется для расчета наименьших отклонений случайных величин, влияющих на конечный результат</li> <li>- Который позволяет решать задачи, опираясь на минимизацию суммы квадратов отклонений некоторых функций от искомым переменных</li> <li>- Который позволяет оценить значение неизвестного параметра, минимизируя значение функции правдоподобия</li> </ul>
	ОПК-1 – У.2	<p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов</b></p> <p><b>1. Какова цель эконометрики?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск, трактовка (с использованием математического инструментария) и систематизация факторов, которые влияют на поведение экономического объекта</li> <li>- Выявление качественных и количественных связей между характеристиками экономических объектов с целью построить экономическую модель их развития</li> <li>- Разработка инструментов для прогнозирования поведения экономического объекта в различных ситуациях и на их базе решение практических задач по управлению объектом, выбору поведения в сложившихся экономических условиях и т.д.</li> </ul> <p><b>2. Что представляет собой выборочная дисперсия?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Несмещенную оценку генеральной дисперсии</li> <li>- Смещенную оценку генеральной дисперсии</li> <li>- Смещенную оценку моды</li> </ul> <p><b>3. Какие приемы используют для идентификации модели?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверка адекватности, статистический анализ</li> <li>- Оценка параметров, статистический анализ</li> <li>- Расчет математических ожиданий, проверка адекватности</li> </ul> <p><b>4. Предельно допустимое значение средней ошибки аппроксимации</b></p>

		<p>составляет ... %.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Не более 10-12</li> <li>- Не более 3-5</li> <li>- Не более 8-10</li> </ul> <p><b>5. Какие существуют типы переменных в эконометрике?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предопределенные, экзогенные, эндогенные</li> <li>- Пространственные, временные, панельные</li> <li>- Экзогенные, эндогенные</li> </ul> <p><b>6. Назовите ученого, который ввел термин «эконометрика».</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Н. Кондратьев</li> <li>- Р. Фриш</li> <li>- К. Грэнджер</li> </ul> <p><b>7. Какой показатель измеряет тесноту статистической связи между переменной и объясняющими переменными?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коэффициент детерминации</li> <li>- Коэффициент рекурсии</li> <li>- Коэффициент корреляции</li> </ul>
<p><b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.</p>	<p>ОПК-2 – У.1</p>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов</b></p> <p><b>1. Укажите, какими способами оценивают параметры линейной регрессии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дисперсия, метод наименьших квадратов, математическое ожидание</li> <li>- Дисперсия, математическое ожидание, ковариация, среднеквадратичное отклонение</li> <li>- Математическое ожидание, регрессия, медиана</li> </ul> <p><b>2. Критические значения статистики Дарбина-Уотсона зависят от следующих факторов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Количество наблюдений в выборке и число объясняющих переменных</li> <li>- Число объясняющих переменных и конкретные значения переменных</li> <li>- Количество наблюдений в выборке и конкретные значения переменных</li> </ul> <p><b>3. Для установления влияния какого-либо события на коэффициент линейной регрессии при не фиктивной переменной в модель включают:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фиктивную переменную взаимодействия</li> <li>- Фиктивную переменную для коэффициента наклона</li> <li>- Лаговую переменную</li> </ul> <p><b>4. Случайная величина, принимающая отдельные, изолированные друг от друга значения – это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дискретная величина</li> <li>- Вероятностный парадокс</li> <li>- Неравномерная величина</li> </ul> <p><b>5. Перечислите этапы построения эконометрической модели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Априорный, контекстный, информационный, аналитический, прогностический, идентификация модели</li> <li>- Постановочный, контекстный, информационный, аналитический, идентификация модели, параметризация модели</li> <li>- Постановочный, априорный, параметризация, информационный, идентификация модели, верификация модели</li> </ul> <p><b>6. Эндогенные переменные – это переменные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Внешние, задаваемые вне социально-экономической модели и не зависящие от ее состояния</li> <li>- Внутренние, сформированные в результате функционирования социально-экономической системы</li> <li>- Которые постоянно изменяются</li> </ul> <p><b>7. Что представляет собой априорный этап построения эконометрической модели?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предмодельный анализ экономической сущности изучаемого явления, формирование и формализация априорной информации</li> <li>- Сбор и регистрация информации об участвующих в модели факторах и показателях</li> <li>- Независимое оценивание значений участвующих в модели факторах и показателях</li> </ul>

		<p><b>8. Если увеличить размер выборки, то оценка математического ожидания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Станет менее точной</li> <li>- Станет более точной</li> <li>- Не изменится.</li> </ul>
	ОПК-2 – У.2	<p><b>1. Деление анализа на финансовый и управленческий обусловлено делением:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) бухгалтерского учета;</li> <li>б) статистического учета; в) аналитического учета;</li> <li>г) нет верного варианта ответа.</li> </ul> <p><b>2. Финансовый анализ может быть только:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) внутренним; б) внешним;</li> <li>в) внутренним и внешним; г) закрытым.</li> </ul> <p><b>3. Доступность результатов управленческого анализа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) доступны всем;</li> <li>б) строго конфиденциальны;</li> <li>в) доступны руководителям других предприятий; г) доступны управляющим банком.</li> </ul> <p><b>4. Исследование от общего к частному (от результатов к причинам) ведется методом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) индукции; б) дедукции;</li> <li>в) экономико-математическим; г) выборочным.</li> </ul> <p><b>5. Прием элиминирования используется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) для определения тенденции в изменении изучаемого показателя;</li> <li>б) для определения влияния отдельных факторов на результативный показатель;</li> <li>в) для общей оценки результатов хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений;</li> <li>г) для проведения межхозяйственного сравнительного анализа.</li> </ul> <p><b>6. Прием исчисления абсолютных разниц используется для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вертикального анализа;</li> <li>б) горизонтального анализа;</li> <li>в) определения влияния факторов; г) многомерного анализа.</li> </ul> <p><b>7. Влияние факторов в смешанных моделях типа <math>y = B + C</math> можно определить способом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) сравнения;</li> <li>б) исчисления абсолютных разниц; в) цепных подстановок;</li> <li>г) исчисления относительных разниц.</li> </ul>

**б) Задания для оценки умений к экзамену**

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
<p><b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</p>	ОПК-1 – У.1	<p align="center"><b>Перечень вопросов</b></p> <p><b>1. Что является предметом изучения эконометрики?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Количественная сторона экономических процессов и явлений</li> <li>- Массовые экономические процессы и явления</li> <li>- Система внутренних связей между явлениями национальной экономики</li> </ul> <p><b>2. Гетероскедастичность – это в эконометрике термин, обозначающий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Неоднородность наблюдений, которая выражается в непостоянной (неодинаковой) дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели</li> <li>- Однородную вариантность значений наблюдений, которая выражена в относительной стабильности, гомогенности дисперсии случайной ошибки эконометрической (регрессионной) модели</li> <li>- Меру разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания</li> </ul> <p><b>3. Мультиколлинеарность – это в эконометрике термин, обозначающий:</b></p>

- Метод, позволяющий оценить параметры модели, опираясь на случайные выборки
- Статистическую зависимость между последовательными элементами одного ряда, которые взяты со сдвигом
- Наличие линейной зависимости между факторами (объясняющими переменными) регрессионной модели

**4. Теорема Гаусса-Маркова в эконометрике опирается на:**

- Метод наименьших квадратов
- Метод наименьших модулей
- Метод инструментальных переменных

**5. Эконометрика – это наука, которая изучает:**

- Структуру, порядок и отношения, сложившиеся на основе операций подсчета, измерения и описания формы объектов
- Возможности применения методов математики для решения экономических задач
- Количественные и качественные экономические взаимосвязи, и взаимозависимости, опираясь на методы и модели математики и статистики

**6. Коэффициент эластичности (формула в общем виде) в эконометрике имеет вид:**

$$\varepsilon = y'_x \cdot \frac{x}{y} = \frac{\partial y}{\partial x} \cdot \frac{x}{y} = \frac{\partial y}{\partial x} \cdot \frac{y}{x},$$

$$\varepsilon(x_1) = \frac{\beta_1 x_1}{\beta_0 + \beta_1 x_1}.$$

**7. Модели временных рядов в эконометрике – это модели:**

- Которые используются для того, чтобы определить, как себя будет вести тот или иной фактор в течение определенного промежутка времени
- Которые позволяют максимально точно рассчитать период времени, требующийся для того, чтобы значение фактора изменилось на значимую величину
- Для построения которых используются данные, характеризующие один объект за несколько последовательных периодов

**8. Метод наименьших квадратов в эконометрике – это метод:**

- Который используется для расчета наименьших отклонений случайных величин, влияющих на конечный результат
- Который позволяет решать задачи, опираясь на минимизацию суммы квадратов отклонений некоторых функций от искомым переменных
- Который позволяет оценить значение неизвестного параметра, минимизируя значение функции правдоподобия

**9. Линейный коэффициент корреляции в эконометрике выражается формулой:**

$$r_s = 1 - \frac{6(\sum d^2)}{n(n^2 - 1)}$$

$$r_{xy} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

$$K_F = \frac{n_a - n_b}{n_a + n_b}.$$

10. Истинный коэффициент детерминации в эконометрике выражается формулой:

$$r_s = 1 - \frac{6(\sum d^2)}{n(n^2 - 1)}$$

$$F = \frac{S_{\text{факт}}}{S_{\text{ост}}} = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - m - 1}{m}$$

$$R^2 = 1 - \frac{\sum e_i^2}{\sum (y_i - \bar{y}_i)^2}.$$

#### Перечень вопросов

##### 1. Модели в эконометрике – это:

- Средство прогнозирования значений определенных переменных
- Экономические и статистические зависимости, выраженные математическим языком
- Данные одного типа, сгруппированные определенным образом

##### 2. Какие существуют типы данных в эконометрике?

- Постоянные, переменные
- Определенные, неопределенные, качественные, количественные
- Пространственные, временные, панельные

##### 3. Зависимая переменная в эконометрике – это:

- Параметр, состоящий из случайной и неслучайной величин
- Некоторая переменная регрессионной модели, которая является функцией регрессии с точностью до случайного возмущения
- Переменная, которая получается путем перевода качественных характеристик в количественные, т.е. путем присвоения цифровой метки.

##### 4. Какова цель эконометрики?

- Поиск, трактовка (с использованием математического инструментария) и систематизация факторов, которые влияют на поведение экономического объекта
- Выявление качественных и количественных связей между характеристиками экономических объектов с целью построить экономическую модель их развития
- Разработка инструментов для прогнозирования поведения экономического объекта в различных ситуациях и на их базе решение практических задач по управлению объектом, выбору поведения в сложившихся экономических условиях и т.д.

##### 5. Что представляет собой выборочная дисперсия?

- Несмещенную оценку генеральной дисперсии
- Смещенную оценку генеральной дисперсии
- Смещенную оценку моды

##### 6. Какие приемы используют для идентификации модели?

- Проверка адекватности, статистический анализ
- Оценка параметров, статистический анализ
- Расчет математических ожиданий, проверка адекватности

##### 7. Предельно допустимое значение средней ошибки аппроксимации составляет ... %.

ОПК-1 – У.2

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не более 10-12</li> <li>- Не более 3-5</li> <li>- Не более 8-10</li> </ul> <p><b>8. Какие существуют типы переменных в эконометрике?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предопределенные, экзогенные, эндогенные</li> <li>- Пространственные, временные, панельные</li> <li>- Экзогенные, эндогенные</li> </ul> <p><b>9. Назовите ученого, который ввел термин «эконометрика».</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Н. Кондратьев</li> <li>- Р. Фриш</li> <li>- К. Грэнджер</li> </ul> <p><b>10. Какой показатель измеряет тесноту статистической связи между переменной и объясняющими переменными?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коэффициент детерминации</li> <li>- Коэффициент рекурсии</li> <li>- Коэффициент корреляции</li> </ul>
<p><b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.</p>	<p>ОПК-2 – У.1</p>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов</b></p> <p><b>1. Укажите, какими способами оценивают параметры линейной регрессии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дисперсия, метод наименьших квадратов, математическое ожидание</li> <li>- Дисперсия, математическое ожидание, ковариация, среднеквадратичное отклонение</li> <li>- Математическое ожидание, регрессия, медиана</li> </ul> <p><b>2. Критические значения статистики Дарбина-Уотсона зависят от следующих факторов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Количество наблюдений в выборке и число объясняющих переменных</li> <li>- Число объясняющих переменных и конкретные значения переменных</li> <li>- Количество наблюдений в выборке и конкретные значения переменных</li> </ul> <p><b>3. Для установления влияния какого-либо события на коэффициент линейной регрессии при не фиктивной переменной в модель включают:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фиктивную переменную взаимодействия</li> <li>- Фиктивную переменную для коэффициента наклона</li> <li>- Лаговую переменную</li> </ul> <p><b>4. Случайная величина, принимающая отдельные, изолированные друг от друга значения – это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дискретная величина</li> <li>- Вероятностный парадокс</li> <li>- Неравномерная величина</li> </ul> <p><b>5. Перечислите этапы построения эконометрической модели:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Априорный, контекстный, информационный, аналитический, прогностический, идентификация модели</li> <li>- Постановочный, контекстный, информационный, аналитический, идентификация модели, параметризация модели</li> <li>- Постановочный, априорный, параметризация, информационный, идентификация модели, верификация модели</li> </ul> <p><b>6. Эндогенные переменные – это переменные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Внешние, задаваемые вне социально-экономической модели и не зависящие от ее состояния</li> <li>- Внутренние, сформированные в результате функционирования социально-экономической системы</li> <li>- Которые постоянно изменяются</li> </ul> <p><b>7. Что представляет собой априорный этап построения эконометрической модели?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предмодельный анализ экономической сущности изучаемого явления, формирование и формализация априорной информации</li> <li>- Сбор и регистрация информации об участвующих в модели факторах и показателях</li> <li>- Независимое оценивание значений участвующих в модели факторах и показателях</li> </ul> <p><b>8. Если увеличить размер выборки, то оценка математического ожидания:</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Станет менее точной</li> <li>- Станет более точной</li> <li>- Не изменится</li> </ul> <p><b>9. Ситуация, при которой нулевая гипотеза была опровергнута, хотя и являлась истинной, называется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ошибка I рода</li> <li>- Системная ошибка</li> <li>- Стандартная ошибка</li> </ul> <p><b>10. Если предположение о природе гетероскедастичности верно, то дисперсия случайного члена для первых наблюдений в упорядоченном ряду будет ... для последних.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Такой же, как</li> <li>- Выше, чем</li> <li>- Ниже, чем</li> </ul>
	ОПК-2 – У.2	<p><b>1. Деление анализа на финансовый и управленческий обусловлено делением:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) бухгалтерского учета;</li> <li>б) статистического учета; в) аналитического учета;</li> <li>г) нет верного варианта ответа.</li> </ul> <p><b>2. Финансовый анализ может быть только:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) внутренним; б) внешним;</li> <li>в) внутренним и внешним; г) закрытым.</li> </ul> <p><b>3. Доступность результатов управленческого анализа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) доступны всем;</li> <li>б) строго конфиденциальны;</li> <li>в) доступны руководителям других предприятий; г) доступны управляющим банком.</li> </ul> <p><b>4. Исследование от общего к частному (от результатов к причинам) ведется методом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) индукции; б) дедукции;</li> <li>в) экономико-математическим; г) выборочным.</li> </ul> <p><b>5. Прием элиминирования используется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) для определения тенденции в изменении изучаемого показателя;</li> <li>б) для определения влияния отдельных факторов на результативный показатель;</li> <li>в) для общей оценки результатов хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений;</li> <li>г) для проведения межхозяйственного сравнительного анализа.</li> </ul> <p><b>6. Прием исчисления абсолютных разниц используется для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) вертикального анализа;</li> <li>б) горизонтального анализа;</li> <li>в) определения влияния факторов; г) многомерного анализа.</li> </ul> <p><b>7. Влияние факторов в смешанных моделях типа <math>y = B + C</math> можно определить способом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) сравнения;</li> <li>б) исчисления абсолютных разниц; в) цепных подстановок;</li> <li>г) исчисления относительных разниц.</li> </ul> <p><b>8. Способ цепных подстановок используют:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) во всех типах факторных моделей; б) только в смешанных;</li> <li>в) в кратных;</li> <li>г) в аддитивных.</li> </ul> <p><b>9. Из перечисленных ниже, вставьте пропущенное слово в выражение:</b></p> <p>«Принцип .....», т.е. привлечение к этому процессу всех работников а) оперативности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>б) массовости поиска резервов; в) научного характера;</li> <li>г) предотвращения повторного счета.</li> </ul> <p><b>10. По характеру воздействия на результаты производства резервы делятся на:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) явные и скрытые;</li> <li>б) условные и безусловные;</li> <li>в) экстенсивные и интенсивные;</li> <li>г) региональные и общегосударственные.</li> </ul>



### 7.2.3. Задания для оценки владений, навыков

#### а) Задания для оценки владений, навыков к зачету

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
<b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	ОПК-1 – В.1	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1. Решить задачу.</p> <p>1) Постройте поле корреляции результативного и факторного признаков.</p> <p>2) Определите параметры уравнения парной линейной регрессии. Дайте интерпретацию найденных параметров и всего уравнения в целом.</p> <p>3) Постройте теоретическую линию регрессии, совместив ее с полем корреляции. Сделайте выводы.</p> <p>4) Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и поясните его смысл. Определите коэффициент детерминации и дайте его интерпретацию.</p> <p>5) С вероятностью 0,95 оцените статистическую значимость коэффициента регрессии и уравнения регрессии в целом. Сделайте выводы.</p> <p>6) С вероятностью 0,95 постройте доверительный интервал для прогноза оценки <math>y_{тут}</math> и доверительный интервал генерального значения.</p> <p>7) Определите значение коэффициента эластичности и объясните его.</p> <p>Компания, занимающаяся продажей радиоаппаратуры, установила на видеоманитофон определенной модели цену, дифференцированную по регионам. Следующие данные показывают цены на видеоманитофон в 8 различных регионах и соответствующее им число продаж. сторонней организации, —1400 руб. (в том числе НДС 18%).</p>
	ОПК-1 – В.2	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1. По группе 18 заводов, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессии себестоимости продукции <math>YU</math> (тыс. руб.) от уровня технической оснащенности <math>XX</math> (тыс. руб.):  <math>y_i = 20 + 700/x_i = 20 + 700/x</math>  Доля остаточной дисперсии в общей составила 0,19. Найдите индекс корреляции, а также проверьте статистическую значимость уравнения регрессии в целом с помощью критерия Фишера (<math>\alpha = 0,05</math> <math>\alpha = 0,05</math>).</p> <p>2. По 25 предприятиям региона изучается зависимость выработки продукции на одного работника <math>уу</math> (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов <math>x_1x_1</math> (% от стоимости фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих <math>x_2x_2</math> (%).  <math>y_i = -1.725 + 0.903x_1 + 0.081x_2, \bar{y} = 9.6x_1 = 6.27x_2 = 22.3</math>  <math>y_i = -1.725 + 0.903x_1 + 0.081x_2, \bar{y} = 9.6x_1 = 6.27x_2 = 22.3</math>  Определить с помощью коэффициентов эластичности силу влияния каждого фактора на результат. Ранжировать факторы по силе влияния. Найти скорректированный коэффициент детерминации, если множественный коэффициент детерминации равен 0,74..</p>
<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных	ОПК-2 – В.1	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1. В результате исследования зависимости среднедневной заработной платы <math>YU</math> от среднедушевого прожиточного минимума в день одного трудоспособного <math>XX</math> по <math>n</math> территориям региона было получено линейное уравнение регрессии <math>y = bx + a</math>. Исследуйте остаток данного уравнения регрессии на гетероскедастичность с помощью теста Голдфелда-Квандта на уровне значимости <math>\alpha = 0.01</math> <math>\alpha = 0.01</math>, если остаточные суммы квадратов для первой и второй групп соответственно равны <math>S_1 = 0,07</math> <math>S_1 = 0,07</math> и <math>S_2 = 0,92</math> <math>S_2 = 0,92</math>; число степеней свободы остаточных сумм квадратов равны <math>k = k_1 = k_2 = 6</math> <math>k = k_1 = k_2 = 6</math>.</p>

экономических задач.	ОПК-2 – В.2	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1. На основе данных о доходах <math>Y</math>, расходах на промышленные товары <math>X_1, X_2</math>, наличии детей (табл. 1), необходимо построить модель с фиктивной переменной <math>D</math> (принять <math>D=1, D=0</math>), если дети есть; <math>D=0</math>, если нет; вида:  <math>Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 D</math>.          Проверить статистическую значимость коэффициентов. Сделать выводы.</p>
----------------------	-------------	--

**б) Задания для оценки владений, навыков к экзамену**

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
<p><b>ОПК-1</b> Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</p>	ОПК-1 – В.1	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1. Решить задачу.            1) Постройте поле корреляции результативного и факторного признаков.            2) Определите параметры уравнения парной линейной регрессии. Дайте интерпретацию найденных параметров и всего уравнения в целом.            3) Постройте теоретическую линию регрессии, совместив ее с полем корреляции. Сделайте выводы.            4) Рассчитайте линейный коэффициент корреляции и поясните его смысл. Определите коэффициент детерминации и дайте его интерпретацию.            5) С вероятностью 0,95 оцените статистическую значимость коэффициента регрессии и уравнения регрессии в целом. Сделайте выводы.            6) С вероятностью 0,95 постройте доверительный интервал для прогноза оценки <math>y</math> и доверительный интервал генерального значения.            7) Определите значение коэффициента эластичности и объясните его.            Компания, занимающаяся продажей радиоаппаратуры, установила на видеомаягнитофон определенной модели цену, дифференцированную по регионам. Следующие данные показывают цены на видеомаягнитофон в 8 различных регионах и соответствующее им число продаж. сторонней организации, —1400 руб. (в том числе НДС 18%).</p>
	ОПК-1 – В.2	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1. По группе 18 заводов, производящих однородную продукцию, получено уравнение регрессии себестоимости продукции <math>Y</math> (тыс. руб.) от уровня технической оснащенности <math>X</math> (тыс. руб.):  <math>y_i = 20 + 700/x_i</math>            Доля остаточной дисперсии в общей составила 0,19. Найдите индекс корреляции, а также проверьте статистическую значимость уравнения регрессии в целом с помощью критерия Фишера (<math>\alpha = 0,05</math>).</p> <p>2. По 25 предприятиям региона изучается зависимость выработки продукции на одного работника <math>y</math> (тыс. руб.) от ввода в действие новых основных фондов <math>x_1</math> (% от стоимости фондов на конец года) и от удельного веса рабочих высокой квалификации в общей численности рабочих <math>x_2</math> (%).  <math>y_i = -1.725 + 0.903x_1 + 0.081x_2</math>, <math>\bar{y} = 9.6</math>, <math>\bar{x}_1 = 6.27</math>, <math>\bar{x}_2 = 22.3</math>  <math>y_i = -1.725 + 0.903x_1 + 0.081x_2</math>, <math>\bar{y} = 9.6</math>, <math>\bar{x}_1 = 6.27</math>, <math>\bar{x}_2 = 22.3</math>            Определить с помощью коэффициентов эластичности силу влияния каждого фактора на результат. Ранжировать факторы по силе влияния. Найти скорректированный коэффициент детерминации, если множественный коэффициент детерминации равен 0,74..</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных,</p>	ОПК-2 – В.1	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1. В результате исследования зависимости среднедневной заработной платы <math>Y</math> от среднедушевого прожиточного минимума в день одного трудоспособного <math>X</math> по <math>n</math> территориям региона было получено линейное уравнение регрессии <math>y = bx + a</math>. Исследуйте остатки данного уравнения регрессии на гетероскедастичность с помощью теста Голдфельда-Квандта на уровне значимости <math>\alpha = 0.01</math>, если</p>

необходимых для решения поставленных экономических задач.		остаточные суммы квадратов для первой и второй групп соответственно равны $S_1=0,07$ $S_2=0,92$ ; число степеней свободы остаточных сумм квадратов равны $k_1=k_2=6$ .
	ОПК-2 – В.2	<p align="center"><b>Практические задания</b></p> <p>1. На основе данных о доходах <math>Y</math>, расходах на промышленные товары <math>X</math>, наличии детей (табл. 1), необходимо построить модель с фиктивной переменной <math>D</math> (принять <math>D=1</math>, если дети есть; <math>D=0</math> при их отсутствии), вида:  <math>Y=b_0+b_1X+b_2D</math>.          Проверить статистическую значимость коэффициентов. Сделать выводы.</p>

### Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 8.1. Основная учебная литература:

1. Яковлев В.П. Эконометрика: учебник для бакалавриата. – М.: Дашков и К, 2019.
2. Эконометрика. Практикум: учебно-практич. пособие для бакалавриата / под ред. И.А. Кацко. – М.: Кнорус, 2019.

### 8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Яновский Л.П., Буховец А.Г. Введение в эконометрику: учеб. пособие для бакалавриата. – М.: Кнорус, 2015.
2. Эконометрика: учебник / под ред. В.Б. Уткина. – М.: Дашков и К, 2015.
3. Буравлев А.И. Эконометрика : учеб. пособие для экономич. спец. вузов / Буравлев, Александр Иванович. - М.: Бином, 2012. - 164с.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. <http://www.finstat.ru/econometrics.htm> - Тематический каталог, изд. «Финансы и статистика»
2. <http://www.> - Описание эконометрического пакета Eviews
3. <http://www.> - Описание эконометрического пакета Stata
4. <http://www.fira.ru/> - Статистика России (база)
5. <http://www.rus/data/> - Статистика Белорусии (база)
6. <http://www.akdi.ru/> - Экономика и жизнь
7. <http://www.cemi.rssi.ru/scr/> - Экономическая наука современной России
8. <http://www.aup.ru/> - Административно-управленческий портал
9. <http://papers.nber.org/papers/> - выбор статей по каталогу Jstore или из списка препринтов NBER
10. <http://www.aks.ru/> - Интернет-каталог 2008/ Журналы / Прикладная Эконометрика

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

Основными видами аудиторной работы обучающегося при изучении дисциплины являются лекции и семинарские занятия. Обучающийся не имеет права пропускать без уважительных причин аудиторные занятия, в противном случае он может быть не допущен к зачету.

На лекциях даются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции обучающийся должен внимательно слушать и конспектировать лекционный материал.

Завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины семинарские занятия. Они служат для контроля подготовленности обучающегося; закрепления изученного материала; развития умения и навыков подготовки докладов, сообщений по естественнонаучной проблематике; приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии.

Семинару предшествует самостоятельная работа обучающегося, связанная с освоением лекционного материала и материалов, изложенных в учебниках, учебных пособиях и в рекомендованной преподавателем тематической литературе. По согласованию с преподавателем или его заданию обучающийся может готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Примерные темы докладов, рефератов и вопросов для обсуждения приведены в настоящих рекомендациях.

### **10.1. Работа на лекции.**

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания обучающимся о наиболее сложных и актуальных философских проблемах. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению обучающимися изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Излагаемый материал может показаться обучающимся сложным, необычным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных отраслей науки, религии, истории, практики. Вот почему необходимо добросовестно и упорно работать на лекциях. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета.

Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В

процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Обучающимся, изучающим курс, рекомендуется расширять, углублять, закреплять усвоенные знания во время самостоятельной работы, особенно при подготовке к семинарским занятиям, изучать и конспектировать не только обязательную, но и дополнительную литературу.

### **10.2. Работа с конспектом лекций.**

Просмотрите конспект сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

### **10.3. Выполнение практических работ.**

По наиболее сложным проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у обучающихся.

Практическое занятие проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, тема доклада и реферативного сообщения, обсуждаемые вопросы. Дается список обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к занятию.

Подготовка обучающихся к занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- изучение рекомендованной литературы и конспекта лекций;
- подготовку полных и глубоких ответов по каждому вопросу, выносимому для обсуждения;
- подготовку доклада, реферата по указанию преподавателя;

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение обучающимися знаний, но и направленных на развитие у них творческого мышления, научного мировоззрения. Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине помимо конспектов лекций, обучающимся необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой. Изучение, дисциплины предполагает отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с INTERNET.

Целесообразно готовиться к практическим занятиям за 1-2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Обучающийся должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам практических занятий.

### **10.4. Подготовка докладов, фиксированных выступлений и рефератов.**

При подготовке к докладу по теме, указанной преподавателем, обучающийся должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 10-15 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать

проблему и пути ее решения.

Рекомендации к выполнению реферата:

1. Работа выполняется на одной стороне листа формата А 4.
2. Размер шрифта 14, межстрочный интервал (одинарный).
3. Объем работы должен составлять от 10 до 15 листов (вместе с приложениями).
4. Оставляемые по краям листа поля имеют следующие размеры:  
Слева - 30 мм; справа - 15 мм; сверху - 15 мм; снизу - 15 мм.
5. Содержание реферата:

- *Титульный лист.*
- *Содержание.*
- *Введение.*

Введение должно включать в себя краткое обоснование актуальности темы реферата. В этой части необходимо также показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и какое может иметь практическое значение.

- *Основной материал.*
- *Заключение.*

Заключение - часть реферата, в которой формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выполнение поставленных во введении задач и целей. Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из основной части.

- *Список литературы.*

6. Нумерация страниц проставляется в правом нижнем углу, начиная с введения (стр. 3). На титульном листе и содержании, номер страницы не ставится.

7. Названия разделов и подразделов в тексте должны точно соответствовать названиям, приведённым в содержании.

8. Таблицы помещаются по ходу изложения, должны иметь порядковый номер. (Например: Таблица 1, Рисунок 1, Схема 1 и т.д.).

9. В таблицах и в тексте следует укрупнять единицы измерения больших чисел в зависимости от необходимой точности.

10. Графики, рисунки, таблицы, схемы следуют после ссылки на них и располагаются симметрично относительно центра страницы.

11. В списке литературы указывается полное название источника, авторов, места издания, издательство, год выпуска и количество страниц.

### **10.5. Разработка электронной презентации.**

Распределение тем презентации между обучающимися и консультирование их по выполнению письменной работы осуществляется также как и по реферату. Приступая к подготовке письменной работы в виде электронной презентации необходимо исходить из целей презентации и условий ее прочтения, как правило, такую работу обучающиеся представляют преподавателю на проверку по электронной почте, что исключает возможность дополнительных комментариев и пояснений к представленному материалу.

По согласованию с преподавателем, материалы презентации обучающийся может представить на CD/DVD-диске (USB флэш-диске).

Электронные презентации выполняются в программе MS PowerPoint в виде слайдов в следующем порядке:

- титульный лист с заголовком темы и автором исполнения презентации;
- план презентации (5-6 пунктов -это максимум);
- основная часть (не более 10 слайдов);
- заключение (вывод);

Общие требования к стилевому оформлению презентации:

- дизайн должен быть простым и лаконичным;
- основная цель - читаемость, а не субъективная красота. При этом не надо впадать в другую крайность и писать на белых листах черными буквами – не у всех это получается

стильно;

- цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов;

- всегда должно быть два типа слайдов: для титульных, планов и т.п. и для основного текста;

- размер шрифта должен быть: 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст);

- текст должен быть свернут до ключевых слов и фраз. Полные развернутые предложения на слайдах таких презентаций используются только при цитировании. При необходимости, в поле «Заметки к слайдам» можно привести краткие комментарии или пояснения.

- каждый слайд должен иметь заголовок;

- все слайды должны быть выдержаны в одном стиле;

- на каждом слайде должно быть не более трех иллюстраций;

- слайды должны быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов;

- использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись.

Обычно анимация используется для привлечения внимания слушателей (например, последовательное появление элементов диаграммы).

- списки на слайдах не должны включать более 5–7 элементов. Если элементов списка все-таки больше, их лучше расположить в две колонки. В таблицах не должно быть более четырех строк и четырех столбцов – в противном случае данные в таблице будут очень мелкими и трудно различимыми.

#### **10.6. Методика работы со студентами с ограниченными возможностями здоровья.**

В Институте созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в Институте комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте Института.

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие лифта, пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются

следующие условия: для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске); внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание); разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет: использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения; регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений; обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой Института по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия: ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий; в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию Института для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться; педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается; действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются; печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений; предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

#### **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.**

При проведении лекционных занятий по дисциплине преподаватель использует аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения Института, а также демонстрационные (презентации) и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

Практические занятия по данной дисциплине проводятся с использованием компьютерного и мультимедийного оборудования Института, при необходимости – с привлечением полезных Интернет-ресурсов и пакетов прикладных программ.

Лицензионное программно-информационное обеспечение	Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Kaspersky Endpoint Security
Современные профессиональные базы данных	1. Консультант+ 2. Справочная правовая система «ГАРАНТ».



Информационные справочные системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Современные цифровые технологии»</li> <li>2. <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)</li> <li>3. <a href="https://www.rsl.ru">https://www.rsl.ru</a> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)</li> <li>4. <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)</li> <li>5. <a href="https://zbmath.org">https://zbmath.org</a> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)</li> </ol>
-----------------------------------	--

## **12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории, оборудованной ПК, с возможностями показа презентаций. В процессе чтения лекций, проведения семинарских и практических занятий используются наглядные пособия, комплект слайдов, видеороликов.

Применение ТСО (аудио- и видеотехники, мультимедийных средств) обеспечивает максимальную наглядность, позволяет одновременно тренировать различные виды речевой деятельности, помогает корректировать речевые навыки, способствует развитию слуховой и зрительной памяти, а также усвоению и запоминанию образцов правильной речи, совершенствованию речевых навыков.

### *Перечень оборудованных учебных аудиторий и специальных помещений*

<p>№ 403 Кабинет математики и статистики Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доска</li> <li>- стол преподавателя</li> <li>- кресло для преподавателя</li> <li>- компьютер</li> <li>- телевизор</li> <li>- комплекты учебной мебели</li> <li>- учебно-наглядные пособия</li> </ul> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016).</p>
<p>№ 510 Кабинет информатики и информационных технологий, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доска</li> <li>- стол преподавателя</li> <li>- кресло для преподавателя</li> <li>- столы ученические</li> <li>- кресла с регулируемой высотой</li> <li>- класс ПК, объединённых в локальную сеть, с подключением к сети «Интернет»</li> <li>- демонстрационное оборудование – проектор и компьютер</li> <li>- учебно-наглядные пособия</li> </ul> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),</p>

Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),  
Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016),  
Autodesk AutoCAD (Договор №110003277872 от 12.10.2020),  
Autodesk 3DSMAX (Договор №110003274857 от 12.10.2020),  
Acrobat Pro (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Adobe Photoshop (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Adobe Illustrator (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
CorelDRAW Graphics Suite (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Creative Cloud for teams (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Справочно-правовая система «Гарант» (Договор №14-ПЛДЗ/2023 от 01 декабря 2022 года).

№ 510 Кабинет информатики и информационных технологий,  
учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля  
и промежуточной аттестации

- доска
- стол преподавателя
- кресло для преподавателя
- столы ученические
- кресла с регулируемой высотой
- класс ПК, объединённых в локальную сеть, с подключением к сети «Интернет»
- демонстрационное оборудование – проектор и компьютер
- учебно-наглядные пособия

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),  
Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016),  
Autodesk AutoCAD (Договор №110003277872 от 12.10.2020),  
Autodesk 3DSMAX (Договор №110003274857 от 12.10.2020),  
Acrobat Pro (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Adobe Photoshop (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Adobe Illustrator (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
CorelDRAW Graphics Suite (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Creative Cloud for teams (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Справочно-правовая система «Гарант» (Договор №14-ПЛДЗ/2023 от 01 декабря 2022 года).

№ 404, 511

Помещения для самостоятельной работы

- комплекты учебной мебели
- компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),  
Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),  
Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016),  
Справочно-правовая система «Гарант» (Договор №14-ПЛДЗ/2023 от 01 декабря 2022 года).

№ 404

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

- комплекты учебной мебели;

- компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),

Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),

Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),

Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016),

Справочно-правовая система «Гарант» (Договор №14-ПЛДЗ/2023 от 01 декабря 2022 года).

№ 401

Актный зал для проведения научно-студенческих конференций и мероприятий

- специализированные кресла для актовых залов

- сцена

- трибуна

- экран

- технические средства, служащие для представления информации большой аудитории

- компьютер

- демонстрационное оборудование и аудиосистема

- микрофоны

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),

Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),

Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),

Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016).

№ 515

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

- стеллажи

- учебное оборудование

**Разработчик: Крамаренко В.И.**