

# Приложение к рабочей программе дисциплины Эконометрика

Направление подготовки – 38.03.01 Экономика  
Направленность (профиль) – Экономика предприятий и организаций  
Учебный план 2023 года разработки

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

### 2. Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

#### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, шкалы оценивания (экспресс опрос на лекциях по текущей теме, самостоятельное решение задач и объяснение их решения, защита отчетов по лабораторным работам), ФОС для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой), состоящий из вопросов, требующих письменного ответа, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

#### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

| Темы                               | Текущая аттестация                     | (количество заданий, работ)               | Промежуточная аттестация               |  |
|------------------------------------|--|---|--|--|
|                                    | Задания для самоподготовки обучающихся | Экспресс-опрос на лекциях по текущей теме | Защита отчетов по лабораторным работам |  |
| Тема 1. Метод наименьших квадратов | +                                      | +   | +                                      |  |

|  |   |   |   |                 |
|--|---|---|---|-----------------|
| Тема 2. Статистические критерии качества построения модели | + | + | + | зачет с оценкой |
| Тема 3. Модель простой регрессии                           | + | + | + |                 |
| Тема 4. Модель множественной регрессии                     | + | + | + |                 |
| Тема 5. Особые случаи в эконометрическом моделировании     | + | + | + |                 |
| Тема 6. Модель нелинейной регрессии                        | + | + | + |                 |
| Тема 7. Производственная модель                            | + | + | + |                 |

### Задания для самоподготовки обучающихся

| Контрольный вопрос   |
|--|
| <b>Тема 1. Метод наименьших квадратов</b>  |
| 1. Раскройте сущность метода наименьших квадратов.   |
| 2. Чем отличаются переменная и параметр в регрессионном уравнении?   |
| 3. Какие способы (методы) расчета параметров линейного уравнения Вам известны?                                     |
| 4. Покажите вывод системы уравнений, подлежащих решению по МНК.  |
| 5. Условия Гаусса-Маркова  |
| 6. Дисперсионный анализ модели   |
| <b>Тема 2. Статистические критерии качества построения модели</b>  |
| 1. Дайте определение статистической гипотезы. Что такое нулевая и альтернативная гипотеза.                         |
| 2. Охарактеризуйте уровень значимости гипотезы.  |
| 3. Как оценить адекватность уравнения статистическим данным?   |
| 4. Как оценить значимость параметра регрессии?   |
| 5. На каком принципе основана интервальная оценка параметров регрессии?  |
| <b>Тема 3. Модель простой регрессии</b>  |
| 1. Дайте характеристику парной линейной регрессии.   |
| 2. Опишите требования Гаусса-Маркова к модели парной линейной регрессии.   |
| 3. Покажите известные варианты зависимости между $x$ и $y$ .   |
| 4. Какими свойствами должны обладать оценки параметров модели?   |
| <b>Тема 4. Модель множественной регрессии</b>  |
| 1. Сформулируйте требования, предъявляемые к факторам для включения их в модель множественной регрессии            |
| 2. Какие коэффициенты используются для оценки сравнительной силы воздействия факторов на результат?                |
| 3. Каково назначение частной корреляции при построении модели множественной регрессии?                             |
| 4. Сформулируйте основные требования к МНК при построении регрессионной модели                                     |
| Функция ЛИНЕЙН   |
| <b>Тема 5. Анализ модели. Мультиколлинеарность.</b>  |
| 1. Что такое мультиколлинеарность?   |
| 2. К каким трудностям приводит мультиколлинеарность факторов, включенных в модель; и как они могут быть разрешены? |
| 3. Назовите методы устранения мультиколлинеарности факторов  |
| 4. Что такое мультиколлинеарность?   |
| 5. К каким трудностям приводит мультиколлинеарность факторов, включенных в модель; и как они могут быть разрешены? |

|   |
|---|
| <b>Тема 6. Особые случаи в эконометрическом моделировании</b>                           |
| 1. Причины возникновения и последствия гетероскедастичности.                            |
| 2. Опишите сущность тестов Голдфелда-Квондта и Глейзера.                                |
| 3. В чем сущность автокорреляции?   |
| 4. Опишите тест Дарбина-Уотсона для выявления наличия автокорреляции.                   |
| 5. Причины возникновения и последствия автокорреляции.                                  |
| <b>Тема 7. Модель нелинейной регрессии</b>  |
| 1. Сущность нелинейной регрессии.   |
| 2. Функции, нелинейные по оцениваемым параметрам  |
| 3. Запишите все модели, нелинейные относительно оцениваемых параметров.                 |
| 4. Что такое коэффициент эластичности   |
| 5. Как определяются коэффициенты эластичности для разных типов регрессионных уравнений? |
| 6. Опишите порядок и последовательность возможной линеаризации.                         |
| <b>Тема 8. Производственная модель</b>  |
| 1. Дайте определение производственной функции.  |
| 2. Какие переменные могут быть задействованы в производственных функциях?               |
| 3. Перечислите свойства производственной функции.                                       |
| 4. Напишите функцию Кобба-Дугласа в общей и линейной формах.                            |
| 5. В чем состоит однородность производственной функции?                                 |

### Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)

#### Тема 1. Метод наименьших квадратов

| Вопрос   | Ответы   |
|--|--|
| 1. Верны ли определения?<br>а) Оценки параметров, полученные с помощью МНК, являются несмещенными.<br>б) Оценки параметров, полученные с помощью МНК, являются состоятельными.   | а. а – да, b нет;<br>б. а – нет, b – да;<br>в. а – нет, b – нет;<br>г. а – да, b – да.   |
| 2. В исходном соотношении МНК сумма квадратов отклонений фактических значений результативного признака от его теоретических значений   | а. минимизируется;<br>б. приравнивается к системе нормальных уравнений;<br>в. максимизируется;<br>г. приравнивается к нулю.  |
| 3. Если предпосылки метода наименьших квадратов нарушены, то   | а. коэффициент регрессии является несущественным;<br>б. коэффициент корреляции является несущественным;<br>в. полученное уравнение статистически незначимо;<br>г. оценки параметров могут не обладать свойствами эффективности, состоятельности и несмещенности. |
| 4. Верны ли определения?<br>а) Если оценка состоятельная, то это значит, что с увеличением объема выборки увеличивается ее точность.<br>б) Если оценка состоятельная, то это значит, что с увеличением объема выборки дисперсия увеличивается. | а – да, b нет;<br>а – нет, b – да;<br>а – нет, b – нет;<br>а – да, b – да.   |

|   |   |
|---|---|
| 5. Эконометрическая модель – это  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а. совокупность числовых характеристик, характеризующих экономический объект;</li> <li>б. графическое представление экспериментальных данных;</li> <li>в. линейная функциональная зависимость между экономическими показателями;</li> <li>г. экономическая модель, представленная в математической форме.</li> </ul> |
| 6. Увеличение точности оценок с увеличением объема выборки описывает свойство _____ оценки. | <ul style="list-style-type: none"> <li>а. эффективности;</li> <li>б. смещенности;</li> <li>в. состоятельности;</li> <li>г. несмещенности.</li> </ul>  |
| 7. Свойствами оценок МНК являются: эффективность, а также                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а. несостоятельность и несмещенность;</li> <li>б. несостоятельность и смещенность;</li> <li>в. состоятельность и смещенность;</li> <li>г. состоятельность и несмещенность.</li> </ul>  |
| 8. Система нормальных уравнений метода наименьших квадратов строится на основании           | <ul style="list-style-type: none"> <li>а. предсказанных значений результативного признака;</li> <li>б. отклонений фактических значений объясняющей переменной от ее теоретических значений;</li> <li>в. отклонений фактических значений результативного признака от его теоретических значений;</li> <li>г. таблицы исходных данных.</li> </ul>             |
| 9. Математическое ожидание остатков равно нулю, если оценки параметров обладают свойством.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>а. несмещенности;</li> <li>б. смещенности;</li> <li>в. эффективности;</li> <li>г. состоятельности.</li> </ul>  |
| 10. Метод наименьших квадратов позволяет оценить уравнений регрессии                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>а. параметры и переменные;</li> <li>б. параметры;</li> <li>в. переменные и случайные величины;</li> <li>г. переменные.</li> </ul>  |

## Тема 2. Статистические критерии качества построения модели

|  |  |
|--|--|
| 1. Если расчетное значение критерия Фишера меньше табличного значения, то гипотеза о статистическом незначимости уравнения   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а. несущественна;</li> <li>б. незначима;</li> <li>в. принимается;</li> <li>г. отвергается.</li> </ul>   |
| 2. Если расчетное значение критерия Фишера больше табличного значения, то гипотеза о статистическом незначимости уравнения   | <ul style="list-style-type: none"> <li>а. несущественна;</li> <li>б. незначима;</li> <li>в. принимается;</li> <li>г. отвергается</li> </ul>    |
| 4. Верны ли определения?<br>а) Если расчетное значение критерия Стьюдента больше табличного значения критерия, то оценивается параметр как существенный.<br>б).Если расчетное значение критерия Стьюдента больше табличного значения критерия, то оценивается параметр как несущественный. | <ul style="list-style-type: none"> <li>а – да, б нет;</li> <li>а – нет, б – да;</li> <li>а – нет, б – нет;</li> <li>а – да, б – да.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| 4. Для существенного параметра расчетное значение критерия Стьюдента   | а. равно нулю;<br>б. меньше табличного значения критерия;<br>в. не больше табличного значения критерия;<br>г. больше табличного значения критерия.   |
| 5. Совокупность значений критерия, при которых принимается нулевая гипотеза, называется областью _____ гипотезы. | а. нулевых значений;<br>б. отрицания;<br>в. допустимых значений;<br>г. принятия.   |
| 6. Качество подбора уравнения оценивает коэффициент  | а. эластичности;<br>б. детерминации;<br>в. регрессии;<br>г. корреляции.  |
| 7. Критерий Стьюдента предназначен для определения значимости уравнения  | а. каждого коэффициента корреляции;<br>б. каждого коэффициента регрессии;<br>в. построенного уравнения в целом.  |
| 8. Критические значения критерия Фишера определяются по  | а. уровню значимости;<br>б. уровню значимости и степени свободы общей дисперсии;<br>в. степени свободы факторной и остаточной дисперсий;<br>г. уровню значимости и степеням свободы факторной и остаточной дисперсий.  |
| 9. Критическое значение критерия Стьюдента определяет  | а. минимально возможную величину, допускающую принятие гипотезы о несущественности параметра;<br>б. максимально возможную величину, допускающую принятие гипотезы о существенности параметра;<br>в. минимально возможную величину, допускающую принятие гипотезы о равенстве нулю значения параметра;<br>г. минимально возможную величину, допускающую принятие гипотезы о несущественности параметра. |

### Тема 3. Модель простой регрессии

|  |   |
|--|---|
| 1. Верны ли определения?<br>а). В линейном уравнении парной регрессии $y = ax + b$ коэффициентом регрессии является $b$ .<br>б). В линейном уравнении парной регрессии $y = ax + b$ коэффициентом регрессии является $a$ . | а. а – да, $b$ нет;<br>б. а – нет, $b$ – нет;<br>в. а – да, $b$ – да.<br>г. а – нет, $b$ – да;  |
| 2. В качестве показателя тесноты связи для линейного уравнения парной регрессии используется   | а. множественный коэффициент линейной корреляции;<br>б. линейный коэффициент детерминации;<br>в. линейный коэффициент корреляции;<br>г. линейный коэффициент регрессии. |
| 3. Выбор формы зависимости экономических показателей и определение количества факторов в модели называется эконометрической модели   | а. линеаризацией;<br>б. апробацией;<br>в. спецификацией;<br>г. идентификацией.  |
| 4. Величина параметра $a$ в уравнении парной линейной регрессии характеризует значение   | а. факторной переменной при нулевом значении результата;<br>б. результирующей переменной при нулевом  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>значении фактора;</p> <p>в. факторной переменной при нулевом значении случайного фактора;</p> <p>г. результирующей переменной при нулевом значении случайной величины.</p>  |
| 5. Для уравнения $Y=2X+3.14$ значение коэффициента корреляции составило 2. Следовательно   | <p>а. при увеличении фактора не единицу значение результата увеличивается</p> <p>б. в 2 раза;</p> <p>в. значение коэффициента корреляции рассчитано с ошибкой;</p> <p>г. теснота связи в 2 раза сильнее, чем для функциональной связи;</p> <p>д. связь функциональная.</p> |
| 6. Значение коэффициента корреляции равно 1. Следовательно:  | <p>а. связь отсутствует;</p> <p>б. связь слабая;</p> <p>в. связь функциональная;</p> <p>г. ситуация не определена.</p>   |
| 7. Значение линейного коэффициента корреляции характеризует тесноту связи  | <p>а. случайной;</p> <p>б. множественной линейной;</p> <p>в. нелинейной;</p> <p>г. линейной.</p>   |
| 8. Значения коэффициента корреляции может находиться в отрезке   | <p>а. <math>[-1; 0]</math></p> <p>б. <math>[-1; 1]</math></p> <p>в. <math>[0; 1]</math>.</p> <p>г. <math>[-2; 2]</math></p>  |
| 9. В матрице парных коэффициентов корреляции отображены значения парных коэффициентов линейной корреляции между параметрами и переменными; | <p>а. параметрами;</p> <p>б. переменными;</p> <p>в. переменными и случайными факторами.</p>  |
| 10. В линейном уравнении парной регрессии коэффициентом регрессии является   | <p>а. переменная <math>x</math>;</p> <p>б. параметр <math>b</math>;</p> <p>в. параметр <math>a</math>;</p> <p>г. параметры <math>a</math> и <math>b</math>;</p>  |

#### Тема 4. Модель множественной регрессии

|   |  |
|---|--|
| а. Для уравнения регрессии $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2$ спецификацией модели является                              | <p>а. полиномиальное уравнение парной регрессии;</p> <p>б. линейное уравнение простой регрессии;</p> <p>в. линейное уравнение множественной регрессии;</p> <p>г. полиномиальное уравнение множественной регрессии.</p> |
| б. Систему МНК, построенную для оценки параметров линейного уравнения множественной регрессии, можно решить | <p>а. симплекс-методом;</p> <p>б. методом скользящего среднего;</p> <p>в. методом определителей;</p> <p>г. методом первых разностей.</p>   |
| в. Включение фактора в модель целесообразно, если коэффициент регрессии при этом факторе является           | <p>а. существенным;</p> <p>б. нулевым;</p> <p>в. несущественным;</p> <p>г. незначимым.</p>   |
| 4. Добавление незначимой переменной в уравнение множественной регрессии является ошибкой                    | <p>а. спецификации;</p> <p>б. идентификации;</p> <p>в. верификации;</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | г. параметризации.  |
| 5. Значение коэффициента корреляции не характеризует  | а. статистическую значимость уравнения;<br>б. корень из значения коэффициента детерминации;<br>в. тесноту связи;<br>г. силу связи.  |
| 6. Значение коэффициента корреляции равно 0,9. Следовательно, значение коэффициента детерминации составляет   | а. 0,91;<br>б. 0,81;<br>в. 0,3;<br>г. 0,1.  |
| 7. Отбор факторов в модель множественной регрессии при помощи метода включения основан на сравнении значений. | а. остаточной дисперсии до и после включения фактора в модель;<br>б. дисперсии до и после включения результата в модель;<br>в. общей дисперсии до и после включения фактора в модель;<br>г. остаточной дисперсии до и после включения случайных факторов в модель.  |
| 8. Отбрасывание значимой переменной в уравнении множественной регрессии является ошибкой                      | а. спецификации;<br>б. идентификации;<br>в. параметризации;<br>г. верификации.  |
| 9. Относительно количества факторов, включенных в уравнение регрессии, различают                              | а. непосредственную и косвенную регрессии;<br>б. множественную и многофакторную регрессию;<br>в. простую и множественную регрессию;<br>г. непосредственную и косвенную.   |
| 10. Из пары коллинеарных факторов в эконометрическую модель включается тот фактор, который при                | а. отсутствии связи с результатом имеет максимальную связь с другими факторами;<br>б. отсутствии связи с результатом имеет максимальную связь с другими факторами;<br>в. достаточно тесной связи с результатом имеет меньшую связь с другими факторами;<br>г. достаточно тесной связи с результатом имеет наибольшую связь с другими факторами. |

### Тема 5. Особые случаи в эконометрическом моделировании

|  |   |
|--|---|
| 1. При включении фиктивных переменных в модель им присваиваются                      | а. нулевые значения<br>б. одинаковые значения<br>в. числовые метки<br>г. качественные метки                                     |
| 2. Оценить статистическую значимость нелинейного уравнения регрессии можно с помощью | а. критерия Фишера;<br>б. показателя эластичности;<br>в. линейного коэффициента корреляции;<br>г. средней ошибки аппроксимации. |
| 3. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется по критерию       | а. Фишера;<br>б. Ингла-Гренджера (Энгеля-Грангера);<br>в. Стьюдента;<br>г. Дарбина-Уотсона                                      |
| 4. Оценка значимости уравнения в целом осуществляется по критерию                    | а. Дарбина-Уотсона;<br>б. Стьюдента;<br>в. Пирсона;<br>г. Фишера.   |

|  |   |
|--|---|
| 5. Оценки параметров линейного уравнения множественной регрессии можно найти при помощи метода   | а. наименьших квадратов;<br>б. нормальных квадратов;<br>в. средних квадратов;<br>г. наибольших квадратов.   |
| 6. Оценки параметров уравнений регрессии при помощи метода наименьших квадратов находятся на основании решения   | а. двойственной задачи;<br>б. системы нормальных уравнений;<br>в. системы нормальных неравенств;<br>г. уравнения регрессии.   |
| 7. Оценки параметров, найденных при помощи метода наименьших квадратов, обладают свойствами эффективности, состоятельности и несмещенности, если предпосылки метода наименьших квадратов | а. выполняются;<br>б. можно не учитывать;<br>в. не выполняются;<br>г. можно исключить.  |
| 8. Парабола второй степени может быть использована для зависимостей экономических показателей  | а. если для определенного интервала значений фактора меняется характер связи рассматриваемых показателей: прямая связь изменяется на обратную или обратная на прямую;<br>б. если характер связи зависит от случайных факторов;<br>в. если исходные данные не обнаруживают изменения направленности;<br>г. если для определенного интервала значений фактора меняется скорость изменений значений результата, то есть возрастает динамика роста или спада. |
| 9. Одним из методов присвоения числовых значений фиктивным переменным является   | а. выравнивание числовых значений по убыванию;<br>б. нахождение среднего значения;<br>в. ранжирование;<br>г. выравнивание числовых значений по возрастанию.   |
| 10. Автокорреляция ошибок регрессии это:   | а. независимость случайных величин;<br>б. корреляционная связь между остатками;<br>в. зависимость между значениями одной выборки с запаздыванием в один лаг;<br>г. зависимость между значениями одной выборки с запаздыванием более чем в один лаг  |

### Тема 6. Модель нелинейной регрессии

|  |  |
|--|--|
| 1. Если спецификация модели отражает нелинейную форму зависимости между экономическими показателями, то нелинейно уравнение        | а. корреляции;<br>б. аппроксимации;<br>в. регрессии;<br>г. детерминации.   |
| 2. Если спецификация модели $y=f(x)+\varepsilon$ представляет собой нелинейное уравнение регрессии, то нелинейной является функция | а. $f(x)$<br>б. $f(y)$<br>в. $f(x, \varepsilon)$<br>г. $f(\varepsilon)$  |
| 3. Для нелинейных уравнений метод наименьших квадратов применяется к нелинейным уравнениям   | а. непретобразованным линейным уравнениям<br>б. обратным уравнениям<br>в. преобразованным линеаризованным уравнениям |



|   |   |
|---|---|
| 4. Для моделирования зависимости предложения от цены не может быть использовано уравнение регрессии | а. $y = a + \frac{b}{x}$<br>б. $y = a + b * x$<br>в. $y = a + b * x^2$<br>г. $y = a + x^b$  |
| 5. Если значение индекса корреляции для нелинейного уравнения регрессии стремится к 1 следовательно | а. нелинейная связь отсутствует;<br>б. нелинейная связь достаточно тесная;<br>в. нелинейная связь недостаточно тесная;<br>г. линейная связь достаточно тесная.  |
| 6. В нелинейной модели парной регрессии функция является  | а. линейной;<br>б. равной нулю;<br>в. нелинейной;<br>г. несущественной.   |
| 7. Экспоненциальным не является уравнение регрессии   | а. $z = \exp(a + b * x)$<br>б. $y = e^x * \varepsilon$<br>в. $y = e + bx$ .<br>г. $y = e^x$   |
| 8. Уравнение $y = a + \frac{b}{x}$ может быть линеаризовано при помощи подстановки                  | а. $z = \frac{1}{x}$ ;<br>б. $z = \frac{1}{x} + \varepsilon$ ;<br>в. $z = \frac{b}{x}$ ;<br>г. $z = \frac{b}{x} + \varepsilon$ ;  |
| 9. Линеаризация подразумевает процедуру приведения  | а. нелинейного уравнения к линейному виду;<br>б. уравнение множественной регрессии к парной;<br>в. линейного уравнения к нелинейному виду;<br>г. нелинейного уравнения относительно параметров к уравнению, линейному относительно результата.                                    |
| 10. Нелинейным называется уравнение регрессии, если   | а. зависимые переменные входят в уравнение нелинейным образом;<br>б. независимые переменные входят в уравнение нелинейным образом;<br>в. параметры и зависимые переменные входят в уравнение нелинейным образом;<br>г. параметры входят нелинейным образом, а переменные линейны. |

### Тема 7. Производственная модель

|  |  |
|--|--|
| 1. Для модели зависимости среднедушевого (в расчете на одного человека) месячного дохода населения (руб.) от объема производства (млн. руб.) получено уравнение. При изменении объема производства на 1 млн. руб. доход в среднем изменится на | а. 1200 руб.<br>б. 1200 млн. руб.<br>в. 0,003 руб.<br>г. 0,003млн.руб. |
| 2. Для уравнения зависимости выручки от величины оборотных средств получено значение коэффициента детерминации, равное 0,7. Следовательно, __% дисперсии обусловлено случайными факторами  | а. 30<br>б. 100<br>в. 0<br>г. 70                                       |

|  |   |
|--|---|
| 3. Строится модель зависимости спроса от ряда факторов. Фиктивной переменной в данном уравнении множественной регрессии не является потребитель.                         | а. доход;<br>б. пол;<br>в. уровень образования;<br>г. семейное положение.   |
| 4. Проводится исследование зависимости выработки работника предприятия от ряда факторов. Примером фиктивной переменной в данной модели будет являться _____ работника.   | а. стаж;<br>б. заработная плата;<br>в. уровень образования;<br>г. возраст.  |
| 5. При помощи модели степенного уравнения регрессии вида $y = a * x^b$ ( $a > 0$ , $b > 1$ , то есть с ростом $x$ $y$ тоже возрастает) не может быть описана зависимость | а. заработной платы от выработки;<br>б. объема предложения от цены;<br>в. выработки от трудоемкости;<br>г. выработки от уровня квалификации.  |
| 6. Исходные значения фиктивных переменных предполагают значения  | а. значения;<br>б. количественно измеримые;<br>в. одинаковые;<br>г. качественные.   |
| 7. Объем выработки должен превышать число рассчитываемых параметров при исследуемых факторах в   | а. 20-25 раз;<br>б. 2-3 раза;<br>в. 5-6 раз;<br>г. 10-12 раз.   |
| 8. Основной задачей эконометрики является  | а. установление связей между различными процессами в обществе и техническим процессом;<br>б. исследование взаимосвязей экономических явлений и процессов;<br>в. анализ технического процесса на примере социально-экономических показателей;<br>г. отражение особенности социального развития общества. |
| 9. При хорошем качестве модели допустимым значением средней ошибки аппроксимации является ____%.   | а. 90-95<br>б. 20-25<br>в. 50<br>г. 5-7   |
| 10. Факторы эконометрической модели являются коллинеарными, если коэффициент   | а. корреляции между ними по модулю больше 0,7;<br>б. корреляции между ними по модулю меньше 0,7;<br>в. детерминация между ними по модулю больше 0,7;<br>г. детерминация между ними по модулю меньше 0,7.  |

### **Критерии оценивания при текущем контроле (экспресс опрос на лекциях по текущей теме)**

Оценивание текущего экспресс опроса осуществляется по шкале оценивания – зачтено / незачтено. За правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Максимальное количество баллов – 10. За каждый правильный ответ – 1 балл.  
«Отлично» - 9-10 баллов; «хорошо» - 7-8 баллов; «удовлетворительно» - 5-6 баллов;  
«неудовлетворительно» - менее 5 баллов.

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке не менее 75%.

Количество попыток прохождения теста и время на его прохождение – неограниченно.

### **Защита отчетов по лабораторным работам**

#### **Критерии оценивания**

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

| Критерии оценивания  | Весомость, % |
|--|--------------|
| - выполнение всех пунктов задания  | до 30%       |
| - степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям       | до 30%       |
| -получение корректных результатов работы                                   | до 20%       |
| - качественное оформление работы   | до 5%        |
| - корректные ответы на вопросы по сути работы (защита лабораторной работы) | до 5%        |

**Оценка «зачтено» выставляется, если набрано более 75%.**

### **Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по лабораторным работам**

| Контрольные вопросы   |
|---|
| <b>Лабораторная работа 1. Тема 1. Метод наименьших квадратов</b>  |
| 1. Чем отличаются переменная и параметр в регрессионном уравнении?  |
| 2. Раскройте сущность метода наименьших квадратов.  |
| 3. Какие способы (методы) расчета параметров линейного уравнения Вам известны?  |
| 4. Покажите вывод системы уравнений, подлежащих решению по МНК.   |
| 5. Покажите вывод векторно-матричного уравнения, решаемого по МНК.  |
| 6. На основе известной системы уравнений сделайте вывод аналитических формул для определения параметров регрессионного уравнения. |
| <b>Лабораторная работа 2. Тема 2. Обоснование регрессионного уравнения</b>  |
| 1. Дайте определение статистической гипотезы.   |
| 2. Что такое нулевая и альтернативная гипотеза.   |
| 3. Охарактеризуйте уровень значимости гипотезы.   |
| 4. Как оценить адекватность уравнения статистическим данным?  |
| 5. Как оценить значимость параметра регрессии?  |
| 6. На каком принципе основана интервальная оценка параметров регрессии?   |
| <b>Лабораторная работа 3. Тема 3. Модель простой регрессии</b>  |
| 1. Какую математическую спецификацию имеет простая регрессия?   |
| 2. Укажите требования, предъявляемые к модели простой регрессии.  |
| 3. В чем состоит смысл дисперсионного анализа простой регрессии?  |
| 4. Дайте характеристику критериям Стьюдента и Фишера.   |
| 5. Опишите последовательность интервальной оценки параметров регрессии.   |
| 6. Почему необходима интервальная оценка прогноза?  |
| 7. Объясните связь между коэффициентом корреляции и параметром регрессии?   |
| 8. Какие функции Excel используются для вычисления интеграла функции плотности вероятности для распределений Стьюдента и Фишера?  |
| <b>Лабораторная работа 4. Тема 4. Модель множественной регрессии</b>  |
| 1. Характеристика функции ЛИНЕЙН.   |

|  |
|--|
| 2. Что такое нормированный коэффициент детерминации?                               |
| 3. Назначение и смысл стандартизованного параметра (коэффициента) регрессии        |
| 4. Сущность мультиколлинеарности.  |
| 5. Признаки и выявление мультиколлинеарности.                                      |
| 6. Методика построения многофакторной модели.                                      |
| <b>Лабораторная работа 5. Тема 5. Исследование модели на гетероскедастичность</b>  |
| 1. Охарактеризуйте природу гетероскедастичности.                                   |
| 2. К каким последствиям приводит гетероскедастичность?                             |
| 3. Оценка параметров модели в условиях гетероскедастичности.                       |
| 4. Методы тестирования гетероскедастичности.                                       |
| 5. Алгоритм теста Голдфелда и Квондта. Сущность теста Глейзера                     |
| <b>Лабораторная работа 6. Тема 6. Исследование автокорреляции ошибок регрессии</b> |
| 1. Охарактеризуйте природу автокорреляции ошибок регрессии.                        |
| 2. Основные способы тестирования автокорреляции ошибок.                            |
| 3. Алгоритм теста Дарбина-Уотсона.   |
| 4. Оценка параметров модели при наличии автокорреляции                             |
| <b>Лабораторная работа 7. Тема 7. Нелинейная регрессия</b>                         |
| 1. Назовите способы линеаризации модели. Приведите примеры линеаризации.           |
| 2. Почему кривые экономического роста имеют такую популярность?                    |
| 3. Что такое коэффициент эластичности спроса?                                      |
| 4. Связь между коэффициентами эластичности и кривыми экономического роста.         |
| 5. Примеры использования экспоненциальных функций в бизнесе и финансах.            |
| 6. Прогнозирование на основе кривых экономического роста.                          |
| <b>Лабораторная работа 8. Тема 8. Производственная модель Кобба-Дугласа</b>        |
| 1. Основные допущения в многофакторном регрессионном анализе.                      |
| 2. Этапы построения многофакторной регрессионной модели.                           |
| 3. Дисперсионно-ковариационная матрица параметров многофакторной регрессии.        |
| 4. Нахождение интервалов доверия для параметров регрессии.                         |
| 5. Оценка деятельности предприятия с использованием многофакторной регрессии.      |
| 6. Графическое представление соотношения между трудом и капиталом.                 |

#### **Критерии оценивания при текущем контроле (защита отчетов по лабораторным работам)**

Оценивание отчетов по лабораторным работам осуществляется по номинальной шкале – зачтено /не зачтено. Общая оценка каждого ответа осуществляется в отношении полноты объяснения теории, метода и способа выполнения лабораторной работы к общему содержанию вопроса (выражается в процентах).

За ответ ставится оценка «зачтено» при общей оценке не менее 75%.

Количество попыток и время на защиту лабораторных работ – неограниченно.

Защита лабораторных работ осуществляется путем письменного или устного ответа на контрольные вопросы, которые даны к каждой работе.

#### **Показатели и шкала оценивания текущем контроле (защита отчетов по лабораторным работам):**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Показатели</b>   |
|-------------------------|---|
| <b>Зачтено</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий и в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими технику безопасности;</li> <li>– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, самостоятельно объясняет наблюдаемые явления и принцип действия приборов</li> </ul> |

|                   |  |
|-------------------|--|
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>и оборудования;</li> <li>– излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка;</li> <li>– в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;</li> <li>– правильно выполняет анализ ошибок</li> </ul> |
| <b>Не зачтено</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся выполнил работу не полностью, некорректно или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;</li> <li>– беспорядочно и неуверенно излагает материал</li> </ul>   |

### 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Зачет с оценкой

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем лабораторным работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Технология проведения – прохождение комплексного теста по всем изученным темам.

Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит сто вопросов, в равной степени охватывающих весь материал. Время прохождения теста 60 минут.

#### Критерии оценивания

**Зачет с оценкой** оценивают по четырехбалльной системе оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценивание промежуточного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

В процентном соотношении оценки (по четырехбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

“неудовлетворительно”- менее 75%

“удовлетворительно”- 76%-85%

“хорошо”- 86%-92%

“отлично”- 93%-100%