



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
горного дела и транспорта  
С.Е. Гавришев  
«07» сентября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.07.02 ЭКОНОМЕТРИКА**

Направление подготовки  
38.03.02 Менеджмент

Профиль программы  
Логистика

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки – прикладной бакалавриат

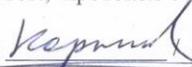
Форма обучения  
очная

Институт	Горного дела и транспорта
Кафедра	Логистики и управления транспортными системами
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.01.2016 № 7.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры логистики и управления транспортными системами «06» сентября 2018г., протокол № 1.

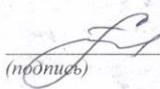
Зав. кафедрой  / С.Н. Корнилов /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «07» сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  / С.Е. Гавришев /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

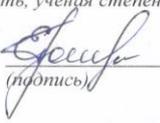
Рабочая программа составлена:

доцент каф. ЛиУТС, к.т.н.  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / А.В. Цыганов /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

ведущий инженер-технолог ПТГ УЛ ПАО «ММК»  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Е.В. Полежаев /  
(подпись) (И.О. Фамилия)



## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Эконометрика» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области построения и использования экономических и финансовых моделей при управлении логистическими системами.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра (магистра, специалиста)

Дисциплина «Эконометрика» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Математика», «Экономическая теория», «Методы принятия управленческих решений», «Информатика», «Статистика», «Экономика организации».

Знания, умения, владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении следующих дисциплин: «Бизнес-планирование», «Стратегический менеджмент», «Транспортная логистика», «Интегрированное планирование цепей поставок», «Экономико-математические методы в логистике».

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Эконометрика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК-10 владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления</b>	
Знать	– основы использования статистики и математики для развития экономической теории; – методы математического и статистического анализа
Уметь	– изучать количественные и качественные экономические взаимосвязи с помощью математических и статистических методов и моделей; – применять эконометрические методы для оценки экономических теорий
Владеть	– инструментарием для экономических измерений, а также методологией оценки параметров моделей микро- и макроэкономики; – навыком моделирования и прогнозирования экономических процессов

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55,0 акад. часов:
  - аудиторная – 54,0 акад. часов;
  - внеаудиторная – 1,0 акад. часов
- самостоятельная работа – 53,0 акад. часов.

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1 Раздел «Предмет эконометрики» 1.1 Тема «Модель в экономике. Экономическая и эконометрическая модели» 1.2 Тема «Исходные данные для построения эконометрической модели. Типы данных» 1.3 Тема «Методология эконометрического исследования. Этапы эконометрического моделирования. Основные классы эконометрических моделей»	5	3		6/2И	8	– изучение учебной и научной литературы; – работа с электронными учебниками; – выполнение контрольной работы;	– устный опрос; – консультации; – проверка контрольной работы; – тестирование	ПК-10-зув
2 Раздел «Регрессионный анализ. Парная регрессия» 2.1 Тема «Модель линейной парной регрессии. Метод наименьших квадратов. Классическая линейная модель парной регрессии» 2.2 Тема «Оценка статистической значимости параметров модели. Проверка общего качества модели» 2.3 Тема «Оценка точности модели. Аппроксимация данных с помощью линии тренда»	5	3		6/2И	9	– работа с тестовыми системами		ПК-10-зув

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в acad. часах)			Самостоятельная работа (в acad. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
3 Раздел «Регрессионный анализ. Множественная регрессия» 3.1 Тема «Линейная модель множественной регрессии. Метод наименьших квадратов для модели множественной линейной регрессии» 3.2 Тема «Проверка общего качества модели. Критерий Фишера» 3.3 Тема «Оценка точности модели. Прогнозирование на основе модели множественной регрессии»	5	3		6/2И	9	– изучение учебной и научной литературы; – работа с электронными учебниками; – выполнение контрольной работы; – работа с тестовыми системами	– устный опрос; – консультации; – проверка контрольной работы; – тестирование	ПК-10-зув
4 Раздел «Регрессионный анализ. Временные ряды» 4.1 Тема «Моделирование тенденции временного ряда. Выявление тренда во временном ряду» 4.2 Тема «Проверка качества модели временного ряда на основе исследования ряда остатков» 4.3 Тема «Критерий Дарбина-Уотсона. RS-критерий»	5	3		6/2И	9			ПК-10-зув
5 Раздел «Динамические модели» 5.1 Тема «Общая характеристика динамических моделей» 5.2 Тема «Оценка моделей. Авторегрессионные модели» 5.3 Тема «Методы оценки параметров динамических моделей»	5	3		6/2И	9			ПК-10-зув
6 Раздел «Системы экономических уравнений» 6.1 Тема «Системы взаимосвязанных уравнений» 6.2 Тема «Структурная и приведенная формы модели. Идентификация модели» 6.3 Тема «Методы оценки параметров моделей»	5	3		6/2И	9			ПК-10-зув
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>18</b>		<b>36/12И</b>	<b>53</b>		<b>Зачет</b>	

## 5 Образовательные и информационные технологии

Образовательные и информационные технологии, используемые при освоении дисциплины (модуля) «Эконометрика» являются:

1. Традиционные образовательные технологии – организация образовательного процесса, предполагающая прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Семинар – беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

**Учебно-методическое и информационное обеспечение** для изучения учебной и научной литературы и работы с электронными учебниками приведено в разделе 8.

**Контрольная работа** на тему «Эконометрика» выполняется студентами для углубления теоретических знаний по дисциплине и приобретения практических навыков математического моделирования процессов и систем. Контрольная работа содержит 5 практических заданий, выполняемых студентами самостоятельно по вариантам.

### Задание № 1. Оценка вероятности.

1. По исходным данным оцените вероятность событий.
2. Перечислите основные характеристики случайной величины.
3. Определите закон распределения случайной величины.

### Задание № 2. Парная регрессия.

1. По исходным данным постройте корреляционное поле и по его виду определите формулу зависимости.
2. Оцените методом наименьших квадратов параметры уравнения линейной регрессии.
3. Оцените выборочный коэффициент корреляции.
4. Проинтерпретируйте результаты.

### Задание № 3. Множественная регрессия.

1. По исходным данным постройте линейную модель множественной регрессии.
2. Оцените методом наименьших квадратов параметры уравнения множественной линейной регрессии.
3. Выполните проверку общего качества уравнения регрессии. Рассчитайте критерий Фишера.
4. Сделайте прогноз на основе модели множественной регрессии.

#### **Задание № 4. Временные ряды.**

1. По исходным данным постройте графики временных рядов в одной и той же системе координат. На основе визуального анализа графиков сделайте выводы о наличии либо отсутствии трендов во временных рядах исследуемых показателей.
2. Постройте линейные трендовые модели.
3. Продлив тенденции на будущее, приблизительно определите момент времени, когда средние ожидаемые значения окажутся одинаковыми.
4. Дайте прогноз на три квартала по каждому из показателей. Постройте графики исходных данных, результатов моделирования и прогнозирования в одной и той же системе координат.

#### **Задание № 5. Динамические модели**

1. По исходным данным отнесите представленную модель к модели с лагами или авторегрессионной модели.
2. Выполните оценку модели.

**Тестирование** проводится в компьютерном классе и представлено вопросами и сформулированными на них вариантами ответов. При ответе на вопрос необходимо выбрать один вариант ответа. Оценка правильности ответов представлена по окончании теста. Количество попыток прохождения теста – однократно.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК-10 владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы использования статистики и математики для развития экономической теории;</li> <li>– методы математического и статистического анализа</li> </ul>	<p><b>Примерные теоретические вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие экономической и эконометрической модели.</li> <li>2. Классификация моделей. Основные классы эконометрических моделей.</li> <li>3. Методология эконометрического исследования. Этапы эконометрического моделирования.</li> <li>4. Модель линейной парной регрессии. Метод наименьших квадратов. Классическая линейная модель парной регрессии.</li> <li>5. Оценка статистической значимости параметров модели. Проверка общего качества модели.</li> <li>6. Коэффициент детерминации. Критерий Фишера. Оценка точности модели.</li> <li>7. Доверительные интервалы для зависимой переменной. Применение эконометрических моделей для прогнозирования.</li> <li>8. Линейная модель множественной регрессии. Метод наименьших квадратов для модели множественной линейной регрессии.</li> <li>9. Моделирование тенденции временного ряда. Выявление тренда во временном ряду.</li> <li>10. Проверка качества модели временного ряда на основе исследования ряда остатков.</li> <li>11. Системы взаимосвязанных уравнений. Структурная и приведенная формы модели.</li> <li>12. Проблема идентификации. Методы оценки параметров структурной формы модели.</li> </ol>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать количественные и качественные экономические взаимосвязи с помощью математических и статистических методов и моделей;</li> <li>– применять эконометрические методы для оценки</li> </ul>	<p><b>Примерные практические задания к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оцените вероятность событий <ul style="list-style-type: none"> <li>Среди покупателей-мужчин 80 % предпочитают напитки фирмы А, а среди покупателей-женщин эти же напитки предпочитают 50 %. На основе многомесячных наблюдений установлено, что доля покупателей-женщин в данном магазине составляет 60 %. Оцените вероятность того, что случайный покупатель предпочтет напитки фирмы А.</li> </ul> </li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																						
	экономических теорий	<p>Семь из десяти посетителей кафе заказывают к кофе фирменное пирожное. Два человека заказывают кофе. Какова вероятность того, что они закажут: а) два пирожных; б) одно пирожное; в) ни одного?</p> <p>2. Проведите регрессионный анализ данных (парная регрессия)</p> <p>В следующей выборке представлены данные по цене <math>P</math> некоторого блага и количеству (<math>Q</math>) данного блага, приобретаемому домохозяйством ежемесячно в течение года.</p> <table border="1" data-bbox="712 663 1543 772"> <thead> <tr> <th>Месяц</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>P</math></td> <td>10</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>25</td> <td>30</td> <td>35</td> <td>40</td> <td>35</td> <td>25</td> <td>40</td> <td>45</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><math>Q</math></td> <td>110</td> <td>75</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>60</td> <td>55</td> <td>40</td> <td>80</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>40</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>а) Постройте корреляционное поле и по его виду определите формулу зависимости между <math>P</math> и <math>Q</math>.</p> <p>б) Оцените по МНК параметры уравнения линейной регрессии.</p> <p>в) Оцените выборочный коэффициент корреляции <math>r_{pq}</math>.</p> <p>г) Проинтерпретируйте результаты.</p> <p>3. Проведите регрессионный анализ данных (множественная регрессия)</p> <p>По приведенным статистическим данным постройте три регрессионные модели.</p> <table border="1" data-bbox="819 1102 1072 1273"> <thead> <tr> <th><math>Y</math></th> <th><math>X_1</math></th> <th><math>X_2</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>4</td> <td>-2</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) <math>Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \epsilon</math>;  2) <math>Y = \gamma_0 + \gamma_2 X_2 + v</math>;  3) <math>Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \omega</math>.</p> <p>а) Будут ли справедливы гипотезы <math>H_0: \alpha_1 = \beta_1</math>; <math>H_0: \gamma_2 = \beta_2</math>?</p> <p>б) Каковы выводы из построенных моделей?</p> <p>4. Проанализируйте временные ряды</p>	Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	$P$	10	20	15	25	30	35	40	35	25	40	45	40	$Q$	110	75	100	80	60	55	40	80	60	30	40	30	$Y$	$X_1$	$X_2$	1	0	3	3	1	1	5	3	0	11	4	-2
Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																												
$P$	10	20	15	25	30	35	40	35	25	40	45	40																																												
$Q$	110	75	100	80	60	55	40	80	60	30	40	30																																												
$Y$	$X_1$	$X_2$																																																						
1	0	3																																																						
3	1	1																																																						
5	3	0																																																						
11	4	-2																																																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																				
		<p>Оценивается ликвидность бухгалтерского баланса торгового предприятия. Имеется информация о размере краткосрочных задолженностей: дебиторской и кредиторской. Сведения даны на конец квартала, млн руб.</p> <table border="1" data-bbox="728 502 1525 719"> <thead> <tr> <th data-bbox="728 502 943 549">Год</th> <th colspan="4" data-bbox="943 502 1245 549">2007</th> <th colspan="4" data-bbox="1245 502 1525 549">2008</th> </tr> <tr> <th data-bbox="728 549 943 595">Квартал</th> <th data-bbox="943 549 1023 595">I</th> <th data-bbox="1023 549 1104 595">II</th> <th data-bbox="1104 549 1184 595">III</th> <th data-bbox="1184 549 1245 595">IV</th> <th data-bbox="1245 549 1326 595">I</th> <th data-bbox="1326 549 1406 595">II</th> <th data-bbox="1406 549 1487 595">III</th> <th data-bbox="1487 549 1525 595">IV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="728 595 943 657">Дебиторская задолженность</td> <td data-bbox="943 595 1023 657">14,1</td> <td data-bbox="1023 595 1104 657">33,4</td> <td data-bbox="1104 595 1184 657">25,1</td> <td data-bbox="1184 595 1245 657">39,1</td> <td data-bbox="1245 595 1326 657">41,8</td> <td data-bbox="1326 595 1406 657">44,8</td> <td data-bbox="1406 595 1487 657">41,8</td> <td data-bbox="1487 595 1525 657">46,6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="728 657 943 719">Кредиторская задолженность</td> <td data-bbox="943 657 1023 719">109,0</td> <td data-bbox="1023 657 1104 719">101,5</td> <td data-bbox="1104 657 1184 719">83,1</td> <td data-bbox="1184 657 1245 719">92,0</td> <td data-bbox="1245 657 1326 719">73,4</td> <td data-bbox="1326 657 1406 719">81,3</td> <td data-bbox="1406 657 1487 719">89,7</td> <td data-bbox="1487 657 1525 719">72,5</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="705 754 1547 884">1. Постройте графики временных рядов задолженностей в одной и той же системе координат. На основе визуального анализа графиков сделайте выводы о наличии либо отсутствии трендов во временных рядах исследуемых показателей.</p> <p data-bbox="750 887 1285 917">2. Постройте линейные трендовые модели:</p> <p data-bbox="750 920 1144 951">а) дебиторской задолженности;</p> <p data-bbox="750 954 1158 984">б) кредиторской задолженности.</p> <p data-bbox="705 987 1547 1085">3. Продлив тенденции на будущее, приблизительно определите момент времени, когда средние ожидаемые значения дебиторской и кредиторской задолженностей окажутся одинаковыми.</p> <p data-bbox="705 1088 1547 1185">4. Дайте прогноз на три квартала по каждому из показателей. Постройте графики исходных данных, результатов моделирования и прогнозирования в одной и той же системе координат.</p> <p data-bbox="705 1230 1238 1260">5. Оцените авторегрессионную модель</p>	Год	2007				2008				Квартал	I	II	III	IV	I	II	III	IV	Дебиторская задолженность	14,1	33,4	25,1	39,1	41,8	44,8	41,8	46,6	Кредиторская задолженность	109,0	101,5	83,1	92,0	73,4	81,3	89,7	72,5
Год	2007				2008																																	
Квартал	I	II	III	IV	I	II	III	IV																														
Дебиторская задолженность	14,1	33,4	25,1	39,1	41,8	44,8	41,8	46,6																														
Кредиторская задолженность	109,0	101,5	83,1	92,0	73,4	81,3	89,7	72,5																														

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																		
		<p>В соответствии с моделью адаптивных ожиданий объем предложения формируется по следующей схеме:</p> $S_t^* = \lambda S_{t-1} + (1 - \lambda)S_{t-1}^*,$ <p>где <math>S_t^*</math>, <math>S_t</math> – ожидаемый и действительный объемы предложения.</p> <p>Заполните пробелы в следующей таблице при условии, что <math>\lambda = 0,4</math>.</p> <table border="1" data-bbox="712 635 1574 754"> <thead> <tr> <th>Момент времени</th> <th><math>t - 3</math></th> <th><math>t - 2</math></th> <th><math>t - 1</math></th> <th><math>t</math></th> <th><math>t + 1</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>S_t^*</math></td> <td>90</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>S_t</math></td> <td>100</td> <td>120</td> <td>150</td> <td>170</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table>	Момент времени	$t - 3$	$t - 2$	$t - 1$	$t$	$t + 1$	$S_t^*$	90					$S_t$	100	120	150	170	–
Момент времени	$t - 3$	$t - 2$	$t - 1$	$t$	$t + 1$															
$S_t^*$	90																			
$S_t$	100	120	150	170	–															
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментарием для экономических измерений, а также методологией оценки параметров моделей микро- и макроэкономики;</li> <li>– навыком моделирования и прогнозирования экономических процессов</li> </ul>	<p><b>Примерные тестовые вопросы к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что является предметом изучения эконометрики? <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> </li> <li>2. Гетероскедастичность – это в эконометрике термин, обозначающий: <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> </li> <li>3. Мультиколлинеарность – это в эконометрике термин, обозначающий: <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> </li> <li>4. Теорема Гаусса-Маркова в эконометрике опирается на: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Метод наименьших квадратов</li> <li>- Метод наименьших модулей</li> <li>- Метод инструментальных переменных</li> </ul> </li> <li>5. Эконометрика – это наука, которая изучает: <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> </ul> </li> </ol>																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>- Количественные и качественные экономические взаимосвязи, и взаимозависимости, опираясь на методы и модели математики и статистики</p> <p>6. Модели временных рядов в эконометрике – это модели:</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>7. Метод наименьших квадратов в эконометрике – это метод:</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> <p>8. Модели в эконометрике – это:</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>9. Какие существуют типы данных в эконометрике?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постоянные, переменные</li> <li>- Определенные, неопределенные, качественные, количественные</li> <li>- Пространственные, временные, панельные</li> </ul> <p>10. Зависимая переменная в эконометрике – это:</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>11. Какова цель эконометрики?</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>12. Что представляет собой выборочная дисперсия?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Несмещенную оценку генеральной дисперсии</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Смещенную оценку генеральной дисперсии</li> <li>- Смещенную оценку моды</li> <li>13. Какие приемы используют для идентификации модели? <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> </li> <li>14. Предельно допустимое значение средней ошибки аппроксимации составляет ... %. <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> </li> <li>15. Какие существуют типы переменных в эконометрике? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предопределенные, экзогенные, эндогенные</li> <li>- Пространственные, временные, панельные</li> <li>- Экзогенные, эндогенные</li> </ul> </li> <li>16. Какой показатель измеряет тесноту статистической связи между переменной и объясняющими переменными? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Коэффициент детерминации</li> <li>- Коэффициент рекурсии</li> <li>- Коэффициент корреляции</li> </ul> </li> <li>17. Укажите, какими способами оценивают параметры линейной регрессии: <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> </li> <li>18. Для установления влияния какого-либо события на коэффициент линейной регрессии при не фиктивной переменной в модели включают: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фиктивную переменную взаимодействия</li> <li>- Фиктивную переменную для коэффициента наклона</li> <li>- Лаговую переменную</li> </ul> </li> <li>19. Случайная величина, принимающая отдельные, изолированные друг от друга значения – это: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дискретная величина</li> <li>- Вероятностный парадокс</li> <li>- Неравномерная величина</li> </ul> </li> <li>20. Перечислите этапы построения эконометрической модели: <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> </li> </ul>

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Эконометрика» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

**Зачет** по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

### **Показатели и критерии оценивания зачета:**

– «зачтено» – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– «не зачтено» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Уткин, В. Б. Эконометрика / Уткин В.Б., - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - 564 с.: ISBN 978-5-394-02145-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=114952>.

2. Яковлев, В. П. Эконометрика : учебник для бакалавров / В. П. Яковлев. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 384 с. - ISBN 978-5-394-02532-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=358157>.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Лактионова, Ю. С. Эконометрика : учебное пособие / Ю. С. Лактионова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот по печ. изд. 2005 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3074.pdf&show=dcatalogues/1/1135273/3074.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Колемаев, В. А. Эконометрика : учебник / В.А. Колемаев. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102228-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=67678>.

3. Литвинова, И.А. Эконометрика : учебное пособие / И.А. Литвинова. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-89289-942-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/99564/#1>.

4. Современные проблемы транспортного комплекса России [Журнал] / Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. – ISSN 2222-9396. Режим доступа: <https://transcience.ru>.

### **в) Методические указания:**

1. Бородич, С. А. Эконометрика. Практикум: Учебное пособие / С.А. Бородич. - Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2014. - 329 с.: ил.; . - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009429-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=147278>.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

1. Национальная информационно-аналитическая система. – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).

2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru>.

3. Информационная система. – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru>.

4. Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова – <http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp>.

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий