

	Факультет	Математики, физики и информатики
	Кафедра	Алгебры, математического анализа и геометрии
	Направление подготовки	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
	Направленность (профиль)	Открытые информационные системы
	Эконометрика	

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»
 ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета

Протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Эконометрика»

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014

Заведующий кафедрой алгебры, математического анализа и геометрии

 Добровольский Н.М.

Декан факультета МФИИ  Реброва И.Ю

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	3
4	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	5
6.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	5
6.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
6.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
6.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	15
7	Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	15
7.1	Основная литература.....	15
7.2	Дополнительная литература.....	15
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	16
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	17
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17
12	Аннотация рабочей программы дисциплины.....	19
13	Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	20

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
владение работами и управлением работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ДПК-1)	Знает: теоретические основы математических и статистических методов, применяемых для эконометрического анализа данных Умеет: использовать стандартное программное обеспечение ПК, а также пакеты прикладных программ учебного назначения, необходимые для эконометрического анализа данных	В соответствии с учебным планом
способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства (ПК-3)	Умеет: строить и исследовать статистические модели Владеет: методами, применяемыми в статистическом моделировании	В соответствии с учебным планом

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Эконометрика» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 учебного плана.

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных единиц по формам обучения
	очная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22
в том числе:	
лекции с применением мультимедийных технологий и раздаточным материалом для студентов	8
практические занятия	12
контроль самостоятельной работы	2
Самостоятельная работа студента (всего)	86
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и практическим занятиям	40

подготовка к контрольной работе	2
Выполнение заданий для самостоятельной работы	34
Подготовка к зачету	6
Промежуточная аттестация в форме зачета	

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия типа лекционного	Занятия семинарского типа	Другие виды работ	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Двумерная регрессионная модель	2	4		24
Тема 2. Модель множественной регрессии	2	4		24
Тема 3. Системы уравнений	2			8
Тема 4. Модели динамики	2	4		20
Контроль самостоятельной работы студентов			2	
Подготовка к зачету				6
ИТОГО	8	12	2	86

Тема 1. Двумерная регрессионная модель

Статистическая модель как главный инструмент статистических исследований в здравоохранении. Этапы статистического моделирования. Типы данных и виды переменных в статистических исследованиях.

Двумерная (однофакторная) регрессионная модель. Нормальная линейная регрессионная модель с одной переменной. Традиционный метод наименьших квадратов – МНК (OLS). Оценка дисперсии случайной составляющей. Статистические свойства МНК - оценок (состоятельность, несмещенность, эффективность). Ковариационная матрица МНК – оценок параметров регрессии. Показатели качества регрессии. Проверка гипотез о значимости параметров регрессии, коэффициента корреляции и уравнения регрессии в целом. Прогноз ожидаемого значения результативного признака по линейному парному уравнению регрессии.

Нелинейная регрессия. Виды нелинейной регрессии. Оценка параметров. Корреляция для нелинейной регрессии. Коэффициенты эластичности.

Применение моделей в здравоохранении.

Тема 2. Модель множественной регрессии

Нормальная линейная модель множественной регрессии. Проблема мультиколлинеарности. Традиционный метод наименьших квадратов для многомерной регрессии (OLS). Показатели тесноты связи фактора с результатом: коэффициенты частной эластичности и стандартизованные коэффициенты регрессии. Частная корреляция. Коэффициенты множественной детерминации и корреляции. Скорректированный коэффициент множественной детерминации. Оценка значимости уравнения множественной регрессии. Оценка значимости фактора, дополнительно включенного в модель регрессии. Общий и частный F-критерии. Фиктивные переменные множественной регрессии. Тест Чоу.

Нелинейная множественная регрессия. Производственная функция. Гетероскедастичность случайной составляющей. Обобщенный метод наименьших квадратов – ОМНК (GLS). Стохастические объясняющие переменные. Обнаружение корреляции объясняющих переменных и случайной составляющей.

Применение моделей в здравоохранении.

Тема 3. Системы уравнений

Системы уравнений. Их виды. Структурная и приведенная форма модели. Проблема идентификации. Необходимое и достаточное условие идентификации. Оценка точно идентифицированного уравнения. Косвенный метод наименьших квадратов. Оценка сверхидентифицированного уравнения. Двухшаговый метод наименьших квадратов.

Тема 4. Модели динамики

Моделирование тенденции временного ряда (построение тренда). Моделирование сезонных и циклических колебаний. Специфика изучения взаимосвязей по временным рядам. Автокорреляция случайных составляющих. Обнаружение автокорреляции случайных составляющих. Критерий Дарбина-Уотсона. Устранение автокорреляции случайных составляющих. Исключение сезонных колебаний. Исключение тенденции.

Динамические модели. Общая характеристика. Модели авторегрессии. Интерпретация параметров. Модели с распределенным лагом. Интерпретация параметров. Средний и медианный лаги. Изучение структуры лагов. Оценивание параметров моделей с распределенным лагом. Метод Алмон. Оценивание параметров моделей с геометрической структурой лага. Метод Койка. Оценивание параметров моделей авторегрессии. Метод инструментальных переменных. Модель адаптивных ожиданий. Модель частичной (неполной) корректировки.

5 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Методическая система, используемая авторами данной рабочей программы, базируется на оптимальном сочетании активных форм и методов организации учебной деятельности студентов (лекция, беседа, анализ, синтез, мозговой штурм и т.п.).
2. В ходе занятий предполагается акцентировать внимание студентов на формировании навыка работы с учебной литературой, указанной в списке данной программы.
3. Особенностью работы со студентами данного направления подготовки является построение алгоритмов решения типовых задач (линейные операции над векторами, умножение матриц, вычисление определителя второго и третьего порядка и т.п.) с целью их дальнейшего использования в решении задач формирования профессиональных навыков программиста.
4. Проводится регулярная проверка и учет выполнения домашних заданий.
5. Разработан рейтинг по дисциплине.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Этапы формирования компетенции «владение работами и управлением работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ДПК-1)» формируются в соответствии с учебным планом и основной образовательной программой.

Этапы формирования компетенции «способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства (ПК-3)» формируются в соответствии с учебным планом и основной образовательной программой.

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

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	теоретические основы математических и статистических методов, применяемых для эконометрического анализа данных	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)). Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).
Умения	строить и исследовать статистические модели, использовать стандартное программное обеспечение ПК, а также пакеты прикладных программ учебного назначения, необходимые для эконометрического анализа данных	
Навыки	владение методами, применяемыми в статистическом моделировании	

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Статистическая модель как главный инструмент статистических исследований в здравоохранении. Этапы статистического моделирования.
2. Типы данных и виды переменных в статистических исследованиях.
3. Двумерная (однофакторная) регрессионная модель.
4. Нормальная линейная регрессионная модель с одной переменной.
5. Традиционный метод наименьших квадратов – МНК (OLS).
6. Оценка дисперсии случайной составляющей. Статистические свойства МНК - оценок (состоятельность, несмещенность, эффективность). Ковариационная матрица МНК – оценок параметров регрессии.
7. Показатели качества регрессии.
8. Проверка гипотез о значимости параметров регрессии, коэффициента корреляции и уравнения регрессии в целом.
9. Прогноз ожидаемого значения резульативного признака по линейному парному уравнению регрессии.
10. Нелинейная регрессия. Виды нелинейной регрессии. Оценка параметров.
11. Корреляция для нелинейной регрессии. Коэффициенты эластичности.

12. Нормальная линейная модель множественной регрессии.
13. Проблема мультиколлинеарности.
14. Традиционный метод наименьших квадратов для многомерной регрессии (OLS).
15. Показатели тесноты связи фактора с результатом: коэффициенты частной эластичности и стандартизованные коэффициенты регрессии.
16. Частная корреляция.
17. Коэффициенты множественной детерминации и корреляции. Скорректированный коэффициент множественной детерминации.
18. Оценка значимости уравнения множественной регрессии. Оценка значимости фактора, дополнительно включенного в модель регрессии. Общий и частный F-критерии.
19. Фиктивные переменные множественной регрессии.
20. Тест Чоу.
21. Нелинейная множественная регрессия. Гетероскедастичность случайной составляющей.
22. Автокорреляция случайных составляющих. Обнаружение автокорреляции случайных составляющих. Критерий Дарбина-Уотсона.
23. Устранение автокорреляции случайных составляющих.
24. Обобщенный метод наименьших квадратов – ОМНК (GLS).
25. Стохастические объясняющие переменные. Обнаружение корреляции объясняющих переменных и случайной составляющей.
26. Применение регрессионных моделей в здравоохранении.
27. Системы уравнений. Их виды. Структурная и приведенная форма модели.
28. Проблема идентификации. Необходимое и достаточное условие идентификации.
29. Оценка точно идентифицированного уравнения. Косвенный метод наименьших квадратов.
30. Оценка сверхидентифицированного уравнения. Двухшаговый метод наименьших квадратов.
31. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры.
32. Моделирование тенденции временного ряда (построение тренда).
33. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
34. Специфика изучения взаимосвязей по временным рядам. Исключение сезонных колебаний. Исключение тенденции.
35. Динамические эконометрические модели. Общая характеристика. Модели авторегрессии. Интерпретация параметров.
36. Модели с распределенным лагом. Интерпретация параметров. Средний и медианный лаги. Изучение структуры лагов.
37. Оценивание параметров моделей с распределенным лагом. Метод Алмон.
38. Оценивание параметров моделей с геометрической структурой лага. Метод Койка.
39. Оценивание параметров моделей авторегрессии. Метод инструментальных переменных.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Имеются данные о заработной плате y_i работников учреждения здравоохранения и производительности обслуживания x_i пациентов по 20 работникам. Постройте регрессионную модель заработной платы рабочего, произведите оценки параметров линейной парной регрессии методом наименьших квадратов. Проверьте оценки параметров на значимость.

y_i 300 400 300 320 200 350 350 400 380 400 400 250 350 200 400 220 320 390 360 260+a

x_i 29 40 36 32 23 45 38 40 50 47 47 28 30 25 48 30 40 40 38-a 29

2. По данным задачи 1 рассчитайте показатели качества модели парной регрессии (теоретический коэффициент детерминации, коэффициент множественной корреляции, среднюю квадратическую ошибку уравнения регрессии, среднюю ошибку аппроксимации).

3. Имеются поквартальные данные за 3 года об объемах закупки препаратов некоторым учреждением здравоохранения (в тыс. шт.). Данные приведены в таблице. Постройте модель временного ряда.

2012				2013				2014			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
410	400+a	715	600	585	560	975	800	765	720	1235	1100-a

4. В условиях задачи 4 определите структуру данного временного ряда, рассчитав коэффициенты автокорреляции 1, 2, 3, 4 и 5 порядков.

5. По данным о 20 учреждений здравоохранения оценивается регрессия заработной платы работников за месяц в зависимости от стажа работы и обслуживания за смену. Найдите МНК-оценки двухфакторного уравнения регрессии, проверьте наличие мультиколлинеарности между факторами.

Порядковый номер	Зарплата, \$	Производительность, пац. в смену	Стаж работы, лет
1	300	29	17
2	400	40	25
3	300	36	15
4	320	32	17
5	200	23	15
6	350	45	18
7	350	38	17
8	400	40	25
9	380	50	19
10	400	47	23
11	400	47	15+a
12	250	28	18
13	350	30	16
14	200	25	23
15	400	48	18
16	220	30	18
17	320	40	25
18	390	40	23
19	360	38-a	18
20	260+a	29	17

6. По данным задачи 5 постройте уравнение регрессии в стандартном масштабе, рассчитайте частные коэффициенты эластичности, коэффициент детерминации. Сделайте выводы.

7. По данным задачи 5 оцените значимость уравнения регрессии и проверьте гипотезы о значимости коэффициентов регрессии и целесообразности включения факторов в модель.

Вместо а подставьте свой номер в списке группы.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ЗАДАНИЕ N 1 (*выберите один вариант ответа*)

Использование в статистическом моделировании парной регрессии вместо множественной является ошибкой ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|--------------|----|--------------|
| 1) | выборки | 2) | измерения |
| 3) | линеаризации | 4) | спецификации |

ЗАДАНИЕ N 2 (*выберите несколько вариантов ответа*)

Отбор факторов в статистическую модель множественной регрессии может быть осуществлен на основе ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1) | сравнения коэффициентов "чистой" регрессии | 2) | значений коэффициентов автокорреляции уровней ряда различных порядков |
| 3) | матрицы парных коэффициентов корреляции | 4) | сравнения остаточной дисперсии до и после включения фактора в модель |

ЗАДАНИЕ N 3 (*выберите несколько вариантов ответа*)

Метод наименьших квадратов применим к уравнениям регрессии ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1) | которые отражают нелинейную зависимость между двумя показателями и не могут быть приведены к линейному виду | 2) | которые отражают нелинейную зависимость между двумя показателями, но могут быть приведены к линейному виду |
| 3) | нелинейного вида | 4) | которые отражают линейную зависимость между двумя показателями |

ЗАДАНИЕ N 4 (*выберите один вариант ответа*)

Если предпосылки метода наименьших квадратов нарушены, то ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1) | оценки параметров могут не обладать свойствами эффективности, состоятельности и несмещенности | 2) | коэффициент регрессии является несущественным |
| 3) | коэффициент корреляции является несущественным | 4) | полученное уравнение статистически незначимо |

ЗАДАНИЕ N 5 (*выберите несколько вариантов ответа*)

Несмещенность оценки характеризуется ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

ЗАДАНИЕ N 17 (выберите один вариант ответа)

Математическая форма записи уравнения зависимости переменной y от одного или нескольких факторов x называется _____ статистической модели.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|-------------|----|------------------------------------|
| 1) | аппробацией | 2) | спецификацией экономической модели |
| 3) | измерением | 4) | адаптацией |

ЗАДАНИЕ N 18 (выберите один вариант ответа)

Коэффициент парной корреляции характеризует ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1) | тесноту линейной связи между несколькими переменными | 2) | тесноту нелинейной связи между несколькими переменными |
| 3) | тесноту линейной связи между двумя переменными | 4) | тесноту нелинейной связи между двумя переменными |

ЗАДАНИЕ N 19 (выберите один вариант ответа)

Суть методов наименьших квадратов (МНК) состоит...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1) | в максимизации абсолютных величин отклонений фактического значения от расчетного | 2) | в минимизации суммы отклонений фактического значения от расчетного |
| 3) | в максимизации суммы квадратов отклонений фактического значения зависимой переменной от ее расчетного (моделируемого) значения | 4) | в минимизации суммы квадратов отклонений фактического значения зависимой переменной от ее расчетного (моделируемого) значения |

ЗАДАНИЕ N 20 (выберите один вариант ответа)

При построении модели $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$ с помощью МНК, эмпирические оценки a и b параметров α и β будут находиться из условия:

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1) | максимизации величины
$\sum e_i^2 = \sum (y_i - a - bx_i)^2$ | 2) | минимизации величины
$\sum e_i = \sum (y_i - a - bx_i)$ |
| 3) | максимизации величины
$\sum e_i = \sum (y_i - a - bx_i)$ | 4) | минимизации величины
$\sum e_i^2 = \sum (y_i - a - bx_i)^2$ |

ЗАДАНИЕ N 21 (выберите несколько вариантов ответа)

Обобщенный метод наименьших квадратов может применяться в случае нарушения предпосылки МНК о _____ остатков.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|------------------------------|----|---------------------------|
| 1) | максимизации суммы квадратов | 2) | отсутствии автокорреляции |
|----|------------------------------|----|---------------------------|

- 3) гомоскедастичности 4) существовании

ЗАДАНИЕ N 22 (*выберите один вариант ответа*)

Коэффициент корреляции признаков y и x , рассчитывается по уравнению связи $y = f(x) + \varepsilon$ и

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) является безразмерными 2) имеют ту же размерность, что и x
3) имеют ту же размерность, что и ε 4) имеют ту же размерность, что и y

ЗАДАНИЕ N 23 (*выберите один вариант ответа*)

Коэффициент детерминации рассчитывается для оценки качества ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) подбора уравнения регрессии 2) факторов, не включенных в уравнение регрессии
3) мультиколлинеарных факторов 4) параметров уровня регрессии

ЗАДАНИЕ N 24 (*выберите несколько вариантов ответа*)

Число степеней свободы связано с числом ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) видом уровня регрессии 2) фиктивных переменных
3) единиц совокупности (количеством наблюдений) 4) случайных ошибок

ЗАДАНИЕ N 25 (*выберите несколько вариантов ответа*)

Величина стандартной ошибки коэффициента регрессии статистической модели рассчитывается для определения значимости (существенности) ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) этого коэффициента регрессии 2) влияния соответствующей независимой переменной (фактора) на зависимую переменную
3) зависимой переменной 4) коэффициента детерминации

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**1. Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.**

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине «Эконометрика» складывается из следующих составляющих:

- 1) За каждый укрупненный блок тем студент может максимально получить количество баллов, указанное в следующей таблице:

Тема и вид работы	Учебная работа				Инд. задание	Зачет		Итого
	Двумерная регрессионная модель	множественной регрессии	Системы эконометрических уравнений	динамики		Тест	Опрос	
Макс балл	10	10	10	10	30	20	10	100

2) Обязательной формой, текущей аттестации знаний является выполнение индивидуальных заданий. Максимальная оценка за их выполнение может составить 10 баллов.

3) На зачете ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов. Из них 20 баллов могут быть получены на тестировании и 10 баллов за опрос.

Критерии перевода баллов в оценки:

Оценка	«зачтено»	«не зачтено»
Интервал количества баллов	41..100	0..40

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Эконометрика : учебник / В.С. Мхитарян, М.Ю. Архипова, В.А. Балаш и др. ; под ред. В.С. Мхитаряна. - М. : Проспект, 2014. - 384 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-392-13469-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251664>

7.2 Дополнительная литература

1. Эконометрика : практикум / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации ; сост. В.А. Молодых, А.А. Рубежной и др. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 157 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458941>
2. Мельников, Р.М. Эконометрика : учебное пособие / Р.М. Мельников. - М. : Проспект, 2014. - 282 с. - Библиогр.: с. 277. - ISBN 978-5-392-13134-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251663>

8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Math.ru [Электронный ресурс] : портал математического образования / Отделение математических наук Российской Академии Наук ; Московский центр непрерывного математического образования. - М : [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. [URL: http://www.math.ru](http://www.math.ru)
2. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М : [б. и.], 2015. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
3. МЦНМО [Электронный ресурс] : свободно распространяемые издания / Департамент образования г. Москвы, Математический институт имени В.А. Стеклова, МГУ имени М.В. Ломоносова, отделение математики РАН. - М : [б. и.], 2015. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. [URL: http://www.mccme.ru/free-books](http://www.mccme.ru/free-books)
4. Exponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт / AXOFT. - М : [б. и.], 2015. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. [URL: http://exponenta.ru/](http://exponenta.ru/)

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Эконометрика» направлена на формирование у студентов готовности к успешному использованию теоретических знаний в области статистической обработки информации в своей профессиональной деятельности. Для этого даются начальные представления о таких понятиях, как основы математических и статистических методов, применяемых для обработки результатов экономических исследований. В результате изучения дисциплины должно быть сформировано представление об эконометрических моделях, их статистическом анализе и применении информационных технологий, что широко используется в процессе работы педагога-исследователя.

Для успешного освоения дисциплины следует использовать основную и дополнительную литературу, в которых дается необходимая теория, приводятся методы решения типовых задач, задачи для контрольных работ, индивидуальные задания.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Организация лекций с использованием при необходимости мультимедийных технологий;
- 2) Использование в ходе лабораторных работ дидактических материалов в виде: опорных конспектов по теоретической составляющей занятий, файлов с примерами программ и т.п.
- 3) Организация выполнения индивидуальных заданий с целью усиления приобретения навыков самостоятельного построения моделей, разработки алгоритмов и написания программ;
- 4) Организация презентации индивидуальных заданий с целью формирования навыка владения профессиональной терминологией, грамотного выстраивания цепочки высказываний для доказательства обоснованности построенных моделей предметной области и правильности отражения реальных свойств объектов;
- 5) Формирование у студентов убежденности в необходимости последовательного освоения следующих этапов в образовательной деятельности:
 - ознакомься с содержанием и теоретическими основами изучаемой темы;
 - рассмотри, обсуди с другом и протестируй задачу, решенную кем-то;
 - реши самостоятельно задачу, подобную рассмотренной ранее;
 - реши самостоятельно задачу по изучаемой теме.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без

продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от студента значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к коллоквиуму, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности студента во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программе дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя, видеотрансляций);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tspu.ru>.

Комплекс лицензионного программного обеспечения

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013 г. действует до 01 июня 2016 г. включает:

- 1.1. Операционные системы [Windows Vista](#) Business, [Windows 7](#) Professional, [Windows 8](#) Pro, Windows 8.1 Pro, Windows 10 Ent;
- 1.2. Компоненты Office 2007, Office 2010, Office 2013 (Access, Visio, Project и др.).

2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

3. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.

5. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.

6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

Обучающимся обеспечен доступ к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

Перечень информационных справочных систем:

1. Официальный интернет-портал правовой информации.– Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>.(дата обращения 19.06.2016).
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.– Режим доступа: <http://fgosvo.ru>(дата обращения 19.06.2016).
3. Техэксперт: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения 19.06.2016).

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>(дата обращения 19.06.2016).

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

Занятия лекционного типа проводятся в лекционных аудиториях, укомплектованных техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, ноутбук).

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях с достаточным количеством рабочих мест для студентов.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции: способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства (ПК-3); владение работами и управлением работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ДПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания теоретических основ математических и статистических методов, применяемых для эконометрического анализа данных;

умения строить и исследовать статистические модели, использовать стандартное программное обеспечение ПК, а также пакеты прикладных программ учебного назначения, необходимые для эконометрического анализа данных;

навыки владения методами, применяемыми в статистическом моделировании.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Эконометрика» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 учебного плана.

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Добрынина И.В., д.ф. - м.н., профессор кафедры алгебры математического анализа и геометрии.

13 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2016-2017 учебный год**

Внесены изменения в п.7 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Обновлен п.10 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем» на основании действующих лицензионных соглашений.

Решение ученого совета университета, протокол №2 от 16 февраля 2017

2017-2018 учебный год**Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Добрынина Ирина Васильевна	д. ф.-м.н.	доцент	профессор кафедры алгебры математического анализа и геометрии