

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Актуализировано:  
на заседании кафедры  
Протокол № 10 от «7» июня 2018 г.  
Зав. кафедрой Исмагилова / А.С. Исмагилова

Согласовано:  
Председатель УМК института  
Гильмутдинова / Р.А. Гильмутдинова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

дисциплина **Статистика**

базовая

**программа специалитета**

Специальность

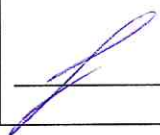
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация №1

"Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности"

Квалификация

Экономист

Разработчик (составитель) преподаватель доцент, к.филос.н.	 /Н.Г.Миронова
--	--

Для приема: 2014 г.

Уфа 2018 г.

Составитель: Н.Г.Миронова

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры управления информационной безопасностью протокол № 10 от «7» июня 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены \_\_\_\_\_ на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены \_\_\_\_\_ на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены \_\_\_\_\_ на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	8
4.3. Рейтинг-план дисциплины	27
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	28
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	28
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	29
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29
7. Приложения	31

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать: способы применения математического инструментария для сбора, обработки статистической информации.	ОПК-1: способность применять математический инструментарий для решения экономических задач.	
	Знать: совокупности статистических методов исследования, принципов и способов их применения в практической деятельности на макро- и микроуровнях	ПК-36: способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов	
Умения	Уметь: грамотно применять методы статистического исследования, в соответствии с ситуацией и поставленной профессиональной задачей.	ОПК-1: способность применять математический инструментарий для решения экономических задач.	
	Уметь: организовать и провести сплошное и несплошное наблюдение социально-экономической деятельности предприятий и организаций, проведения факторного анализа производственных показателей; сбора, систематизации, обобщения и анализа статистических данных	ПК-36: способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов	
Навыки, опыт деятельности	Владеть: навыками постановки и решения статистических задач.	ОПК-1: способность применять математический инструментарий для решения экономических задач.	
	Владеть: методикой использования различных статистических методов в экономических исследованиях угроз экономической безопасности	ПК-36: способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов	

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Статистика» относится к группе дисциплин базовой части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 2 курсах 3 и 4 семестрах.

Цель освоения дисциплины – получение знаний и практических навыков использования методов статистики при решении экономических задач, навыки моделирования и прогнозирования динамики экономических показателей.

Для освоения дисциплины «Статистика» необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплин, которые направлены на формирование компетенций ОПК-1; ПК-36: Математика, Эконометрика, Бухгалтерский учет.

### 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении 1.

### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

#### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для зачета:

**ОПК-1:** способность применять математический инструментарий для решения экономических задач.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения для зачета	
		Не зачтено	зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: способы применения математического инструментария для сбора, обработки статистической информации.	Не знает	Демонстрирует знания о статистических методах сбора, обработки статистической информации
Второй этап	Уметь: грамотно применять методы статистического исследования, в соответствии с ситуацией и поставленной профессиональной задачей.	Не умеет	Демонстрирует уверенное умение
Третий этап	Владеть: навыками постановки и решения статистических задач.	Не владеет	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками

**ПК-36:** способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения для зачета	
		Не зачтено	зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: совокупности статистических методов исследования, принципов и способов их применения в практической деятельности на макро- и микроуровнях	Не знает	В целом знает методы стат.анализа, принципы и способы их применения в практической деятельности

Второй этап	Уметь: организовать и провести сплошное и несплошное наблюдение социально-экономической деятельности предприятий и организаций, проведения факторного анализа производственных показателей; сбора, систематизации, обобщения и анализа статистических данных	Не умеет	Демонстрирует хорошее умение
Третий этап	Владеть: методикой использования различных статистических методов в экономических исследованиях угроз экономической безопасности	Не владеет	Владеет навыками, но испытывает небольшие затруднения при использовании некоторых статистических методов

Критериями оценивания для экзамена являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей, перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкала оценивания для зачета:

- зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Для ЗФО критерии для зачета:

- «**зачтено**» выставляется студенту, если студент дал развернутые ответы в ходе зачетного собеседования, выполнил самостоятельную контрольную работу на удовлетворительную оценку

- «**Не зачтено**» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы в ходе зачетного собеседования свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос. Контрольная самостоятельная работа выполнена с ошибками.

**Для экзамена:**

**ОПК-1:** способность применять математический инструментарий для решения экономических задач.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения для экзамена			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: способы применения математического инструментария для сбора, обработки статистической информации.	Не знает	Имеет фрагментарные знания о статистиче	В целом знает о статистических методах сбора, обработки статистической	Демонстрирует целостные знания о статистичес

			ских методах сбора, обработки статистической информации	информации, но допускает незначительные ошибки в изложении материала или использовании на практике	ких методах сбора, обработки статистической информации
Второй этап	Уметь: грамотно применять методы статистического исследования, в соответствии с ситуацией и поставленной профессиональной задачей.	Не умеет	Слабо демонстрирует указанное умение	Демонстрирует хорошее умение	Демонстрирует уверенное умение
Третий этап	Владеть: навыками постановки и решения статистических задач.	Не владеет	Не демонстрирует навыков в полной мере	Владеет навыками, но испытывает затруднения при формулировке юридических последствий	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками

**ПК-36:** способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения для экзамена			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: совокупности статистических методов исследования, принципов и способов их применения в практической деятельности на макро- и микроуровнях	Не знает	Имеет фрагментарные знания	В целом знает методы стат.анализа, принципы и способы их применения в практической деятельности	Демонстрирует целостные знания, свободно ориентируется в этих знаниях
Второй этап	Уметь: организовать и провести сплошное и несплошное наблюдение социально-экономической деятельности предприятий и организаций, проведения факторного анализа производственных показателей; сбора, систематизации, обобщения и анализа статистических данных	Не умеет	Слабо демонстрирует указанное умение	Демонстрирует хорошее умение	Демонстрирует уверенное умение
Третий этап	Владеть: методикой использования различных статистических методов в экономических исследованиях угроз экономической безопасности	Не владеет	Не демонстрирует навыков в полной мере	Владеет навыками, но испытывает небольшие затруднения при использовании некоторых	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками

				статистических методов	
--	--	--	--	------------------------	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей дисциплины, перечисленных в рейтинг-плане дисциплины, для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знание способов применения математического инструментария для сбора, обработки статистической информации.	ОПК-1: способность применять математический инструментарий для решения экономических задач.	Тестирование, практические (семинарские) и лабораторные задания, контрольная самостоятельная работа
	Знание совокупности статистических методов исследования, принципов и способов их применения в практической деятельности на макро- и микроуровнях	ПК-36: способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов	Тестирование, практические (семинарские) и лабораторные задания, контрольная самостоятельная работа
2-й этап Умения	Умение грамотно сообразно ситуации и поставленной задаче применять методы статистического исследования.	ОПК-1: способность применять математический инструментарий для решения экономических задач.	Тестирование, практические (семинарские) и лабораторные задания, контрольная самостоятельная работа
	Умение организовать и провести сплошное и несплошное наблюдение социально-экономической деятельности предприятий и организаций, проведения факторного анализа производственных показателей; сбора, систематизации, обобщения и анализа статистических	ПК-36: способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов	Тестирование, практические (семинарские) и лабораторные задания, контрольная самостоятельная работа



	данных		
3-й этап Владения навыками	Владеть: навыками постановки и решения статистических задач.	ОПК-1: способность применять математический инструментарий для решения экономических задач.	Тестирование, практические (семинарские) и лабораторные задания, контрольная самостоятельная работа
	Владение методикой использования различных статистических методов в экономических исследованиях угроз экономической безопасности, умение строить прогнозы разными эконометрическими и статистическими методами для оценки будущих рисков.	ПК-36: способность составлять прогнозы динамики основных экономических показателей деятельности хозяйствующих субъектов	Тестирование, практические (семинарские) и лабораторные задания, контрольная самостоятельная работа

#### Формы и виды контроля:

Форма итогового контроля по дисциплине Статистика – зачет в 3 семестре, экзамен – в 4 семестре.

#### Типовые материалы к экзамену (4 семестр)

Экзамен для ОФО завершает изучение дисциплины в 4 семестре (в 3 семестре модуль дисциплины завершается зачетом)

1. Источники статистической информации. Основные стадии статистического изучения социально-экономического явления.
2. Виды статистических группировок. Статистические таблицы и правила их построения.
3. Абсолютные величины, их виды и формулы их расчета. Относительные величины и формулы их расчета.
4. Средние величины, формулы их расчета. Показатели вариации, формулы их расчета.
5. Индексы – виды, способы расчета, примеры.
6. Виды дисперсий и формулы их расчета.
7. Способы формирования выборочных совокупностей.
8. Ошибки выборки – виды и формулы их расчета. Способы распространения выборочных данных на генеральную совокупность.
9. Виды рядов динамики. Аналитические показатели динамических рядов. Проверка стационарности временных рядов.
10. Тренд, сезонные и периодические колебания в рядах динамики и методы их измерения.
11. Статистические методы изучения связи между явлениями.
12. Метод скользящей средней. Аналитическое выравнивание ряда динамики, смыкание рядов динамики.
13. Регрессия, виды и области использования регрессионного анализа.
14. Кластерный анализ – методы, области использования.
15. Задачи и методы социально-экономической статистики

16. Сплошные и выборочные обследования в социально-экономической статистике
17. Оценка экономических и информационных рисков предприятия на основе сбора и анализа статистических данных.
18. Система наблюдения за ценами производителей промышленной продукции в России.
19. Основные статистические показатели производственных предприятий в промышленности. Индекс физического объема промышленной продукции
20. Методы расчета стоимостного объема промышленной продукции в сопоставимых ценах.

Второй вопрос в билете – практический, предполагает выполнение расчетов вручную или с помощью статистической программы (Excel, RStudio, MathCAD и т.п.).

### Примерные задачи для практической части экзаменационного билета

1) Выпуск продукции предприятиями за 2011-2016 гг. характеризуется такими данными, тыс. т:

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Объем производства продукции	140,0	120,0	128,6	135,8	149,2	152,0

Определите по данным таблицы индивидуальные индексы объема продукции: 1) цепным способом; 2) базисным способом, приняв за базу 2011 г.; Сделайте выводы.

2) Имеются условные данные о реализации продуктов питания в торговой сети.

товар	товарооборот, тыс. руб.		изменение цен в текущем периоде по сравнению с базисным, %
	базисный период	текущий период	
1	10,3	11,6	- 1,4
2	14,3	13,2	+ 3,3
3	64,2	59,3	+ 5,6

Определите индивидуальные индексы цен; общие индексы цен, физического объема и товарооборота, покажите взаимосвязь.

3) Имеются условные данные о реализации продуктов питания в торговой сети:

товар	товарооборот, тыс. руб.	
	базисный период	текущий период
кексы	25	27
эклеры	78	96
корзиночки	145	157

Определите общее изменение физического объема реализации с учетом того, что в текущем периоде магазин повысил цены на все продукты на 3%.

4) Определите изменение физического объема реализации автомобильных запчастей в текущем периоде по сравнению с предшествующим, если цены повысились на 24,3%, а товарооборот понизился на 6,8%.

5) Объем реализации ткани в розничной сети города в натуральном выражении в текущем периоде по сравнению с базисным возрос на 45,7%, при этом индекс цен на данные товары составил 98,8%. Определите индекс товарооборота.

6) Как изменилась выработка на предприятии, если объем производимой продукции не изменился, а общие затраты труда снизились на 3,4%.

7) Производительность труда (по трудоемкости) на производственном объединении в текущем периоде по сравнению с предшествующим возросла на 1,24%, а численность рабочих

увеличилась на 45 человек и составила 1235 человек. Определите, каким образом это отразилось на физическом объеме продукции.

8) Рассчитайте индекс цены переменного и фиксированного состава, индекс структурных сдвигов. Определите, какой была бы средняя цена во второй год, если бы цены в каждом регионе сохранились на прежнем уровне.

регион	1 год		2 год	
	цена, тыс. руб.	количество реализованной продукции, ед.	цена, тыс. руб.	количество реализованной продукции, ед.
1	12	55	10	110
2	15	78	17	89
3	27	5	36	3

9) Рассчитайте индекс цены переменного и фиксированного состава, индекс структурных сдвигов, проверьте расчеты с помощью взаимосвязи индексов.

организация	август		сентябрь	
	Цена, руб.	Произведено, шт.	Цена, руб.	Произведено, шт.
1	1455	230	1414	240
2	1220	332	1219	342
3	1325	333	1326	343

10) Проведите анализ изменения цен реализации однотипного товара в трех регионах.

Регион	апрель		май	
	цена, т. руб.	количество реализованной продукции, ед.	цена, тыс. руб.	количество реализованной продукции, ед.
1	10	5	10,3	15
2	11	7	11,6	17
3	10,5	8	10,4	9

11) Количество проданных товаров в октябре по сравнению с предыдущим месяцем увеличилось на 7%, в ноябре - на 6%, в декабре - на 8%. Определите, как изменился объем продаж в IV квартале.

12) Определите общее изменение цен на товар за год, если изменение цен за январь составило +1,5%; февраль +1,0%; март +2,3%; апрель -1,4%; май - 0,5%; июнь -0,2%; июль +0,6%; август +0,1%; сентябрь -0,7%; октябрь + 1,4%; ноябрь +1,6%; декабрь +2,4%.

13) В таблице представлены данные об объеме выпущенной однородной продукции и затрат труда на ее производство. На основании этих данных, рассчитайте индексы производительности труда переменного, постоянного состава и влияния структурных сдвигов. (для справки:  $w=q/T$ )

Организация	Физический объем произведенной продукции, шт		Отработано человеко-дней, тыс.	
	Первый год	Второй год	Первый год	Второй год
А	30	75	500	750
Б	25	36	200	300

14) Известны следующие данные по организации о затратах на производство двух видов продукции. (для справки:  $qz$  – затраты на производство продукции)

Вид продукции	Затраты на производство продукции, тыс. рублей		Изменение себестоимости единицы продукции, %	Изменение объема производства продукции, %
	Первый год	Второй год		
А	15	22	+3,5	-4,6
Б	20	44	-5,3	+5,5

Рассчитайте средний арифметический индекс физического объема и средний гармонический индекс себестоимости.

15) Производство продукции характеризуется следующими данными:

Вид продукции	Физический объем произведенной продукции, шт		Себестоимость 1 изделия, руб.	
	Первый год	Второй год	Первый год	Второй год
А	150	160	200	280
Б	240	300	230	250

Рассчитайте общие агрегатные индексы себестоимости, физического объема, индекса затрат на производство продукции, покажите их взаимосвязь, сумму экономии средств от изменения себестоимости продукции, абсолютное изменение затрат на производство, в том числе за счет отдельных факторов.

### Структура экзаменационного билета.

Экзаменационный билет содержит теоретический вопрос + практическое задание:  
Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт истории и государственного управления

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность  
Статистика

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

- Средние величины, формулы их расчета. Показатели вариации, формулы их расчета.
- Задача.** Выпуск продукции предприятиями за 2011-2016 гг. характеризуется такими данными, тыс. т:

Год	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Объем производства продукции	140,0	120,0	128,6	135,8	149,2	152,0

Определите по данным таблицы индивидуальные индексы объема продукции: 1) цепным способом; 2) базисным способом, приняв за базу 2011 г.; Сделайте выводы.

**Критерии оценивания результатов экзамена:** При выставлении баллов именно за экзамен (до 30 баллов в дополнение к баллам, полученным за другие виды отчетности) действует такой критерий оценки:

**25-30 баллов**

Студент дал полные, развернутые ответы на теоретический вопрос билета и правильно выполнил практическое задание, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок.

**17-24 баллов**

Студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки, но все задание выполнено до конца.

**10-16 баллов**

При ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент сделал практическое задание лишь частично.

**1-10 баллов**

Ответ на теоретический вопрос свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос. При этом студент не решил задачу или лишь частично (на ½ от задания).

Перевод оценки из 100-балльной в 4-балльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Для ЗФО критерии оценки экзамена:

- **«отлично»** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **«хорошо»** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

### **Типовые материалы к зачетному собеседованию (3 семестр ОФО)**

Собеседование проводится как форма рубежного контроля успешности усвоения материалов. Предлагаемые темы для собеседования со студентом:

1. Этапы статистической обработки данных. Цели и области применения статического анализа данных в машиностроении.
2. Программные средства статической обработки данных и их сравнительная характеристика.
3. Метод группировок. Способ укрупнения интервалов. Объединение выборок.
4. Точечные и интервальные оценки стат.показателей – обзорно, с примерами.
5. Мат.ожидание. Средние величины, их виды, формулы их расчета.
6. Виды дисперсий и формулы их расчета. Правило сложения дисперсий.
7. Способы сбора данных (виды выборки). Методы обработки данных из раздела описательной статистики.
8. Дисперсионный анализ и его назначение. Показатели вариации, формулы их расчета.
9. Виды распределения случайной величины. Нормальное распределение и области его применения в стат.анализе данных. Критерии согласия
10. Проверки случайности, независимости и однородности распределения данных.
11. Виды и характеристика методов статистического анализа данных.
12. Понятие статистической гипотезы. Проверка стат.гипотез.
13. Статистические критерии.
14. Корреляционный анализ, его назначение. Показатели тесноты корреляционной связи.
15. Графический метод статистического анализа. Виды графиков в статическом анализе.
16. Индексы, их назначение и формулы их расчета. Индексы переменного, постоянного состава, структурных сдвигов.
17. Способы формирования выборочных совокупностей. Способы распространения выборочных данных на генеральную совокупность.
18. Ошибки выборки – виды и формулы их расчета.
19. Интерполяция и экстраполяция.
20. Регрессионный анализ. Методы оценки параметров регрессии. Оценка значимости регрессии.
21. Виды рядов динамики. Аналитические показатели динамических рядов.
22. Сезонные колебания в рядах динамики и методы их измерения.
23. Тренд во временном ряду и способы его обнаружения.
24. Статистические и эконометрические методы анализа рядов динамики (временных рядов).

#### **Критерии оценки результатов собеседования для ОФО (в баллах):**

- 12 баллов выставляется, если студент демонстрирует глубокое или обширное владение материалом, уверенно излагает материал и отвечает на вопросы по основной теме.
- 6-11 баллов – если студент знает тему фрагментарно или допускает ошибки в изложении материала и или логике изложения и выводах.
- 1-5 баллов, если студент слабо осведомлен в теме и/или не может дать содержательного ответа на дополнительные вопросы по теме.

Для ОФОзачет в 3 семестре выставляется по результатам текущего и рубежного контроля успеваемости студента. Критерии оценки (в баллах):

- «**Зачтено**» выставляется студенту, если он набрал по результатам изучения дисциплины 60 баллов;
- «**Не зачтено**» выставляется студенту, если он набрал менее 59 баллов.

Максимальная сумма баллов с учетом форм текущего и рубежного контроля может составлять 100 баллов.

### **Для ЗФО критерии для зачета:**

- «зачтено» выставляется студенту, если студент дал развернутые ответы в ходе зачетного собеседования, выполнил самостоятельную контрольную работу на удовлетворительную оценку

- «Не зачтено» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы в ходе зачетного собеседования свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос. Контрольная самостоятельная работа выполнена с ошибками.

### **Типовые тестовые задания**

При изучении дисциплины используются тестовые задания закрытого типа. Каждое тестовое задание включает вопрос и несколько вариантов ответов к нему. Тестирование выполняется в письменной форме или в виде on-line тестирования в системе moodle.com.

**Далее везде требуется выбрать один правильный вариант, если не оговорено иное:**

#### **1. Статистический показатель – это:**

- а) вариация признака во времени;
- б) обобщающая количественная характеристика социально-экономических явлений в конкретных условиях места и времени;
- в) форма проявления причинной связи в конкретных условиях.

#### **2. Основная задача статистики:**

- а) отражение кругооборота хозяйственных средств предприятий РФ;
- б) контроль и анализ хозяйственной деятельности предприятий;
- в) всестороннее освещение социально-экономического положения РФ.

#### **3. Статистическое наблюдение – это:**

- а) научно организованный сбор по единой программе массовой первичной информации об изучаемом явлении;
- б) статистическая сводка по установленной программе;
- в) первый этап статистического исследования.

#### **4. Статистическая группировка – это:**

- а) значения варьирующего признака, находящиеся в определенных границах;
- б) разделение единиц статистической совокупности на однородные группы по какому-либо признаку, присущему каждой единице;
- в) множество единиц, обладающих однородностью, определенной целостностью, наличием вариации, дающее характеристику изучаемого явления.

#### **5. Назовите виды группировок:**

- а) полярные;
- б) медианные;

- в) аналитические;
- г) модальные;
- д) структурные;
- е) типологические.

И т.д.

**Критерии оценки тестовых заданий для модулей 1-2 (3 семестр):**

Структура работы	Критерии оценки	Распределение баллов
Один вопрос теста из 36 вопросов	Неправильный ответ / Правильный ответ	0 / 0,8

**Типовые вопросы тестов для Модулей 3-4**

**1. К наличному населению относятся...**

1. лица, обычно проживающие в данном пункте
2. лица, временно присутствующие
3. лица, фактически находящиеся в данном пункте
4. лица, временно отсутствующие

**2. В отечественной практике для выделения городских населенных пунктов используется...**

1. исторический и законодательный критерий
2. экономический критерий
3. количественный критерий
4. единство количественного, экономического и законодательного критериев

**3. В статистике финансов показатели денежного обращения включают следующие группы показателей ...(допускается более одного варианта ответа)**

1. теневого обращения
2. показатели безналичного оборота
3. показатели налично-денежного обращения
4. межбанковского обращения

**4. В статистике финансов в зависимости от темпа выделяют следующие виды инфляции ...(допускается более одного варианта ответа)**

1. текущая
2. средняя
3. нет инфляции
4. галопирующая

**5. В социально-экономической статистике для характеристики уровня инфляции используются следующие показатели ...(допускается более одного варианта ответа)**

1. валовой национальный доход
2. индекс-дефлятор ВВП
3. индекс потребительских цен
4. средний уровень цен

И т.д.

**Критерии оценки тестовых заданий для модуля 3-4 (4 семестр):**



Структура работы	Критерии оценки	Распределение баллов
Один вопрос теста из 36 вопросов	Неправильный ответ / Правильный ответ	0 / 0,9

Для ЗФО тест считается пройденным, если правильных ответов не менее 50%.

### Типовые задания для практических занятий

#### Модуль 1. Статистические показатели.

#### Практические занятия 1-2. Статистические показатели и способы их расчета. Абсолютные, относительные, средние величины, вариация и дисперсия

(приводится только часть задания – полное см. в ФОС)

...

24) Имеются следующие данные об экспорте продукции товаров:

Вид продукции	Удельный вес продукции на экспорт, %	Стоимость продукции на экспорт, тыс. рублей
«А»	10	655
«Б»	30	744
«В»	40	988

Определите средний удельный вес продукции на экспорт, если удельный вес продукции на экспорт = стоимость продукции на экспорт / стоимость всей продукции.

25) Распределение организаций региона по показателю затрат на 1 рубль продукции представлено в таблице:

Затраты на 1 рубль продукции, рублей	Число организаций	Общая стоимость продукции этих организаций, рублей
0,2-0,3	10	30500
0,3-0,4	15	24800
0,4-0,5	20	36500
0,5-0,6	30	95600
0,6 и более	14	74050

Определите: 1) средний размер затрат на 1 рубль продукции по всем организациям региона; 2) средний объем продукции на одну организацию.

26) Данные об оплате труда представлены в таблице:

Заработная плата, усл. ед.	Фонд заработной платы, тыс. усл. ед.
14	55
22	75
19	86
18	96
15	94
13	34
16	87

Определите среднюю заработную плату (округление в расчетах до 0,1).

И т.д.

#### Модуль 2. Корреляционные и дисперсионный анализ. Элементы эконометрики (4 семестр)

## Практическое занятие 10. Тема 5. Статистическое изучение взаимосвязей: корреляционный анализ

- 1) Методы изучения и измерения взаимосвязи. метод параллельных данных, метод аналитических группировок, балансовый метод, графический метод.
- 2) Расчет коэффициента парной линейной корреляции Пирсона вручную.
- 3) Расчет парных и множественных коэффициентов корреляции в пакетах стат.анализа (RStudio, MSExcel).

И т.д.

### Лабораторная работа №1

**Задание.** Имеются данные:

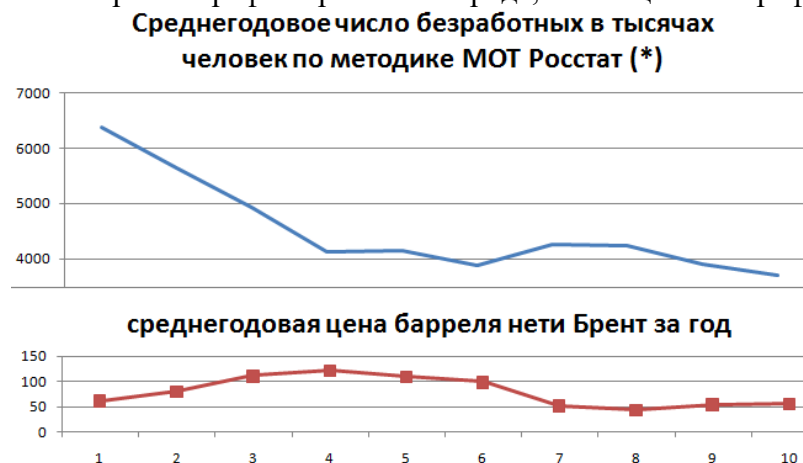
Безработных в среднем за год	Среднегодовое число безработных в тысячах человек по методике МОТ Росстат <sup>(*)</sup> (Y)	В том числе:		среднегодовая цена барреля нефти Brent за год <sup>(**)</sup> (X)
		мужчин	женщин	
2009	6373	3468	2905	61,9
2010	5636	3075	2562	79,6
2011	4922	2684	2238	111
2012	4131	2250	1881	121,4
2013	4137	2242	1895	108,8
2014	3889	2123	1766	98,9
2015	4264	2296	1968	52,4
2016	4243	2268	1975	44
2017 <sup>(**)</sup>	3900	2074,8	1825,2	54,4
2018	3700	1964,7	1735,3	55

\* сведения Росстат [http://www.gks.ru/bgd/free/b04\\_03/isswww.exe/stg/d01/36.htm](http://www.gks.ru/bgd/free/b04_03/isswww.exe/stg/d01/36.htm)

\*\* <https://nangs.org/analytics/rosstat-zanyatost-i-bezrobotitsa-v-rossijskoj-federatsii>

\*\*\*[http://newsruss.ru/doc/index.php/%D0%A6%D0%B5%D0%BD%D1%8B\\_%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8C](http://newsruss.ru/doc/index.php/%D0%A6%D0%B5%D0%BD%D1%8B_%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8C)

- Проверить, есть ли корреляция между уровнем безработицы (Y) в социальной группе и полом, есть ли корреляция между среднегодовой ценой нефти марки Brent (X) и уровнем безработицы в РФ (Y).
- Построить график временного ряда, совмещенные графики, например, вида:



- Если корреляция между ценой нефти (X) и уровнем безработицы (Y) прослеживается,

построить регрессионную модель  $Y=F(X)$  зависимости уровня безработицы от среднегодовой цены нефти марки Brent за период с 2011 по 2018. Вид модели  $Y$  выбрать исходя из зависимости, с учетом способа оценки корреляции (линейной или нелинейной). Оценить значимость параметров и значимость модели. Построить совмещенную диаграмму исходных и расчетных значений  $Y$ . Сделать вывод о качестве модели и результатах моделирования.

**Критерии и методика оценивания работы на практических занятиях 1-2 модулей:**

- 0,5 балла выставляется студенту за правильно выполненную сложную задачу.

- 0,25 балла – за правильно выполненную простую задачу.

В течение 1 практического занятия студент может набрать до 3 баллов в зависимости от сложности задач.

**Критерии и методика оценивания работы на лабораторных занятиях:**

1 балл за правильно выполненные задания занятия.

**Типовые задания для практических занятий модуля 3-4**

**Модуль 3. Моделирование и прогнозирование**

**Практические занятия 1-4. Моделирование и прогнозирование временных рядов. Методы эконометрики.**

**Содержание.**

- Статистические и эконометрические методы моделирования и прогнозирования экономических процессов.
- Выбор модели для прогнозирования временного ряда. Адаптивные модели, авторегрессия (AR(p)), модель скользящего среднего (MA(q)), ARIMA-модель, модель адаптивных ожиданий. Нахождение параметров модели, проверка пригодности (обучение) модели. прогнозирование и оценка погрешности прогноза.
- Программные средства и инструменты математического моделирования и прогнозирования. Использование прогнозирования и других инструментов математической статистики для оценки экономических рисков.

...

**Задача 2.** Построить мультипликативную модель динамического ряда, выделить тренд и, если имеется, сезонность. Построить прогноз на 1 квартал следующего за последним годом, дать оценку состоятельности модели. Исходные данные:

Год	Месяц	Продажи руб.
2006	January	17 986 229р.
	February	23 571 965р.
	March	25 537 589р.
	April	24 630 951р.
	May	24 429 696р.
	June	26 116 377р.
	July	27 931 501р.
	August	25 914 893р.
	September	24 904 130р.
	October	22 360 354р.
	November	23 825 299р.
	December	22 241 744р.
2007	January	21 149 853р.
	February	23 770 186р.
	March	29 608 386р.

	April	28 588 548p.
	May	29 712 036p.
	June	31 191 793p.
	July	28 311 730p.
	August	27 438 262p.
	September	26 166 319p.
	October	25 916 207p.
	November	23 168 086p.
	December	27 707 909p.
2008	January	25 379 305p.
	February	27 823 570p.
	March	28 518 039p.
	April	33 971 886p.
	May	31 577 081p.
	June	29 328 611p.
	July	34 312 920p.
	August	31 364 478p.
	September	29 046 432p.
	October	27 244 171p.
	November	24 353 446p.
	December	25 447 525p.
2009	January	24 255 101p.
	February	22 391 876p.
	March	27 902 911p.
	April	24 102 028p.
	May	24 939 643p.
	June	25 401 741p.
	July	22 817 314p.
	August	23 554 471p.
	September	21 219 769p.
	October	21 144 903p.
	November	19 185 427p.
	December	20 507 490p.
2010	January	16 116 508p.
	February	20 363 081p.
	March	24 924 310p.
	April	23 881 278p.
	May	24 039 243p.
	June	29 292 943p.
	July	25 244 289p.
	August	26 986 987p.
	September	26 856 798p.
	October	27 051 059p.
	November	23 474 916p.
	December	32 610 182p.

И т.д.

### Лабораторная работа №1

**Задача.** Для данных из практической задачи 2 построить модели адаптации:

- авторегрессионную модель,
- модель скользящего среднего,
- модель ARIMA (SARIMA)).

Оценить качество и погрешность каждой из моделей, сделать прогноз на 2-3 шага вперед. Сравнить результат с прогнозом по модели из задания 2 (выше). Сделать выводы

**И т.д.**

**Критерии и методика оценивания работы на практических занятиях 3-4 модулей:**

- 0,5 балла выставляется студенту за правильно выполненную сложную задачу.
- 0,25 балла – за правильно выполненную простую задачу.

В течение 1 практического занятия студент может набрать до 3 баллов в зависимости от сложности задач.

**Критерии и методика оценивания работы на лабораторных занятиях:**

- до 2,5 балла за все правильно выполненные задания. При неправильном или неполном выполнении заданий число баллов снижается пропорционально.

### **Типовые задания для практических и лабораторных занятий для ЗФО**

**Практическое занятие 1. Статистические показатели и способы их расчета. Абсолютные, относительные, средние величины, вариация и дисперсия**

Сгенерируйте в Excel ряд из 50 случайных чисел в диапазоне от 0,1 до 0,8. Произведите описательную статистику данной выборки (т.е. рассчитать и кратко пояснить, что именно рассчитано):

- 1) Среднее
- 2) Стандартную ошибку оценки среднего
- 3) Медиану
- 4) Моду
- 5) Вариацию
- 6) Дисперсию выборки
- 7) Стандартное отклонение
- 8) Асимметрию (скос)
- 9) Произведите группировку данных выборки (на 5 групп с одинаковым шагом). Найдите частоту каждой группы (долю элементов ряда, попавших в каждую группу). Изобразите на круговой диаграмме частоты (долю) всех групп.
- 10) Рассчитайте накопленные частоты, сделайте их диаграмму-кумуляту.

### **Практическое занятие 2. Группировка и перегруппировка**

- 1) Имеются следующие данные о распределении промышленных предприятий двух регионов по численности занятого на них промышленно-производственного персонала (ППП):

Регион 1		Регион 2	
Группы предприятий по численности ППП, чел.	Удельный вес предприятий в общем их числе, %	Группы предприятий по численности ППП, чел.	Удельный вес предприятий в общем их числе, %
до 25	1	до 50	2
26-50	2	51-100	36

51-100	26	101-500	27
101-200	29	501-1000	19
201-300	1	1001-2000	7
301-400	5	2001-3000	5
401-500	8	3001-4000	2
501-750	4	4001-5000	1
751-1000	5	5001 и более	1
1001-1250	3		
1251-1500	4		
1501-2000	3		
2001-2500	1		
2501-3000	2		
3001-3500	2		
3501-4000	1		
4001-4500	1		
4501-5000	1		
5001 и более	1		
Итого	100		100

Постройте вторичную группировку (перегруппировку) данных о распределении промышленных предприятий, пересчитайте данные:

- а) перегруппируйте данные региона 1 в соответствии с группировкой 2 региона;
- б) общую группировку для регионов 1 и 2, образовав следующие группы промышленных предприятий по численности ППП: до 500; 501-1000; 1001-2000; 2001-3000; 3001-4000; 4001-5000; 5000 и более.

2) Произведите группировку и перегруппировку данных, представленных в таблице:

№ п/п	Стаж работы, лет	Выработка продукции, руб.
1	2,0	205,0
2	2,3	200,0
3	3,0	205,0
4	5,0	250,0
5	6,2	280,0
6	8,0	290,0
7	4,5	250,0
8	6,9	270,0
9	12,5	23,0
10	2,7	225,0
11	16,0	295,0
12	13,0	300,0
13	7,0	250,0
14	15,5	320,0
15	11,0	287,0
16	10,5	276,0
17	9,0	270,0
18	12,8	258,0
19	6,5	253,0
20	18,0	350,0
Итого: 20	172,4	5264,0

Построить ряд распределения рабочих по стажу, образовав четыре группы с равными интервалами. Для изучения зависимости между стажем и выработкой рабочих-сдельщиков произведите: 1) группировку рабочих по стажу. Каждую группу охарактеризовать: числом рабочих, средним стажем работы, выработкой продукции всего и в среднем на одного рабочего; 2) комбинационную группировку по двум признакам: стажу работы и выработкой продукции на одного рабочего. Выясните внутригрупповые дисперсии и общую дисперсию ряда.

3) Рассчитайте абсолютные цепные и базисные показатели роста, прироста, темпы прироста для двух выборок. Учитывая эти показатели, проведите сравнение двух предприятий по произведенной однотипной продукции, определите привлекательность, сделайте выводы, если имеются следующие данные

год	предприятие А	предприятие В
1	10	21
2	12	26
3	25	28
4	30	31

4) Определите относительный показатель выполнения плана на условном предприятии, если относительная величина планового задания увеличена на 15%, а относительная величина динамики за тот же период повысилась на 3,4%.

5) По вкладу в коммерческом банке начисляются 8% годовых (практика начисления сложных процентов в год). Определите абсолютную сумму вложений спроцентам, которую получит гражданин через 4 года, если сумма вклада составляет 500 тыс. рублей. Округление до целых.

6) Имеются условные данные о реализации продуктов питания в торговой сети.

товар	товарооборот, тыс. руб.		изменение цен в текущем периоде по сравнению с базисным, %
	базисный период	текущий период	
1	10,3	11,6	- 1,4
2	14,3	13,2	+ 3,3
3	64,2	59,3	+ 5,6

Определите индивидуальные индексы цен; общие индексы цен, физического объема и товарооборота, покажите взаимосвязь.

7) Производство продукции характеризуется следующими данными:

Вид продукции	Физический объем произведенной продукции, шт		Себестоимость 1 изделия, руб.	
	Первый год	Второй год	Первый год	Второй год
	А	150	160	200
Б	240	300	230	250

Рассчитайте общие агрегатные индексы себестоимости, физического объема, индекса затрат на производство продукции, покажите их взаимосвязь, сумму экономии средств от изменения себестоимости продукции, абсолютное изменение затрат на производство, в том числе за счет отдельных факторов.

*И т.д. (см. ФОС)*

## Лабораторные занятия 1-2. Представление о методах обработки и анализа рядов динамики

**Задание 1.** Использование индексного метода статистики для прогнозирования временных рядов:

1) Имеются следующие данные о произведенной продукции на условном предприятии за 7 лет. Для анализа ряда динамики определите базисные и цепные показатели динамики, выраженные в коэффициентах.

Год	1	2	3	4	5	6	7
выпуск продукции, тыс. руб.	56	65	45	49	53	59	67

2) Численность промышленно-производственного персонала на предприятии за год характеризуется данными, представленными в таблице. Рассчитайте абсолютные и относительные показатели динамики с постоянной и переменной базами сравнения, выраженные в %. Сделайте выводы.

Год	1	2	3	4	5
Численность, чел.	107	99	81	63	69

3) В прошедшем году организация реализовала 100 шт. изделий. На текущий год было запланировано увеличить реализацию на 25%, но фактически организация перевыполнила свои планы на 14%. Таким образом, выполнение установленного плана составило 114%. Определите относительный показатель динамики оборота.

**Задание 2.** Выполнить анализ данных временного ряда «число безработных» или «среднегодовая цена барреля нефти» для оценки его стационарности:

Безработных в среднем за год	Среднегодовое число безработных в тысячах человек по методике МОТ Росстат <sup>(*)</sup> (Y)	В том числе:		среднегодовая цена барреля нефти Brent за год <sup>(**)</sup> (X)
		мужчин	женщин	
<b>2009</b>	<b>6373</b>	<b>3468</b>	<b>2905</b>	<b>61,9</b>
<b>2010</b>	<b>5636</b>	<b>3075</b>	<b>2562</b>	<b>79,6</b>
<b>2011</b>	<b>4922</b>	<b>2684</b>	<b>2238</b>	<b>111</b>
<b>2012</b>	<b>4131</b>	<b>2250</b>	<b>1881</b>	<b>121,4</b>
<b>2013</b>	<b>4137</b>	<b>2242</b>	<b>1895</b>	<b>108,8</b>
<b>2014</b>	<b>3889</b>	<b>2123</b>	<b>1766</b>	<b>98,9</b>
<b>2015</b>	<b>4264</b>	<b>2296</b>	<b>1968</b>	<b>52,4</b>
<b>2016</b>	<b>4243</b>	<b>2268</b>	<b>1975</b>	<b>44</b>
<b>2017<sup>(**)</sup></b>	<b>3900</b>	<b>2074,8</b>	<b>1825,2</b>	<b>54,4</b>
<b>2018</b>	<b>3700</b>	<b>1964,7</b>	<b>1735,3</b>	<b>55</b>

1) Сделайте диаграмму значений фактора Y. С учетом результата визуального анализа формы линии прикиньте есть ли тренд, сезонность и каковы они (если есть). Проверить свои предположения статистическими тестами. Если тренда нет, сгладьте ряд методом скользящего среднего и проверьте наличие периодичностей.

2) Постройте 2 модели временного ряда:

- аддитивную, учитывающую лишь тренд и сезонность (если они есть),
- мультипликативную (как произведение тренда и сезонности).

3) Оцените значимость и погрешность обеих моделей, постройте диаграммы для визуальной оценки качества подгонки исходных данных моделями.



4) По наилучшей модели сделайте прогноз (экстраполируйте модель) на 2 шага вперед и оцените погрешность прогноза (дайте интервальную оценку прогнозного модельного значения).

**Задание 3.** Построить мультипликативную модель динамического ряда, выделить тренд и, если имеется, сезонность. Построить прогноз на 1 квартал следующего за последним годом, дать оценку состоятельности модели. Исходные данные:

Год	Месяц	Продажи руб.
2006	January	17 986 229р.
	February	23 571 965р.
	March	25 537 589р.
	April	24 630 951р.
	May	24 429 696р.
	June	26 116 377р.
	July	27 931 501р.
	August	25 914 893р.
	September	24 904 130р.
	October	22 360 354р.
	November	23 825 299р.
	December	22 241 744р.
2007	January	21 149 853р.
	February	23 770 186р.
	March	29 608 386р.
	April	28 588 548р.
	May	29 712 036р.
	June	31 191 793р.
	July	28 311 730р.
	August	27 438 262р.
	September	26 166 319р.
	October	25 916 207р.
	November	23 168 086р.
	December	27 707 909р.
2008	January	25 379 305р.
	February	27 823 570р.
	March	28 518 039р.
	April	33 971 886р.
	May	31 577 081р.
	June	29 328 611р.
	July	34 312 920р.
	August	31 364 478р.
	September	29 046 432р.
	October	27 244 171р.
	November	24 353 446р.
	December	25 447 525р.
2009	January	24 255 101р.
	February	22 391 876р.
	March	27 902 911р.
	April	24 102 028р.

	May	24 939 643р.
	June	25 401 741р.
	July	22 817 314р.
	August	23 554 471р.
	September	21 219 769р.
	October	21 144 903р.
	November	19 185 427р.
	December	20 507 490р.
2010	January	16 116 508р.
	February	20 363 081р.
	March	24 924 310р.
	April	23 881 278р.
	May	24 039 243р.
	June	29 292 943р.
	July	25 244 289р.
	August	26 986 987р.
	September	26 856 798р.
	October	27 051 059р.
	November	23 474 916р.
	December	32 610 182р.

**Задание 4. Для данных из задачи 2 построить модели адаптации:**

- авторегрессионную модель,
- модель скользящего среднего,

Оценить качество и погрешность каждой из моделей, сделать прогноз на 2-3 шага вперед.

**Для ЗФО критерии и методика оценивания работы на практических и лабораторных занятиях:**

- зачтено – если задание выполнено не менее чем на 50% полно и правильно
- не зачтено – в противном случае.

**Типовые задания для самостоятельной контрольной работы**

Цель проведения контрольной работы – оценка уровня владения базовой профессиональной терминологией в сфере государственного и муниципального управления. Контрольная работа проводится в письменной форме.

Для очной формы обучения предусмотрена 1 контрольная работа, состоящая из заданий из перечня ниже. Также в состав контрольной работы для ОФО входит он-лайн тестирование; результат тестирования учитывается при окончательной оценке.

Для заочной формы обучения предусмотрена контрольная работа в 4 семестре. В ее состав входят задачи с 1 по 7, приведенные ниже, а также тестирование.

1. Произведите дисперсионный анализ возможной зависимости одного фактора (маневренность) от другого (тип покрытия) критерием Фишера на уровне значимости 0,05, если известны такие показатели:

№ испытания	Маневренность (в усл.ед) для разных покрытий дороги (3 типа покрытия в 3 столбцах)		
1	3	1	3
2	2	2	2

3	1	1	3
4	3	1	3
5	2	1	3

- Соберите реальные сведения с сайта Росстата о 3-х социально-экономических показателях (объем выборки – не менее 15 значений для каждого из 3 факторов). Произведите корреляционный анализ (рассчитать парный коэффициент корреляции для всех 3 пар факторов и оцените их значимость по Стьюденту на уровне значимости 0,05). Постройте линейную парную регрессию для двух самых сильно коррелирующих факторов, оцените значимость регрессионной модели по Стьюденту на уровне значимости 0,05, значимость по Фишеру модели, изобразите графики исходного и расчетного значений зависимого фактора. Сделайте вывод.
- На фабрике в цехе №1 производительность труда выросла на 12%, в цехе №2 – на 10%, а в цехе №3 снизилась на 5%. Определите: как изменилась производительность труда в целом по фабрике, если численность работников в отчетном периоде по цехам соответственно составляла: 40, 50 и 60 человек.

- По нижеприведенным данным рассчитайте среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Сделайте выводы о вариации показателя

Группы заводов по стоимости основных фондов, млн. руб.	10-20	20-30	30-40	40-50
Число предприятий	10	20	26	14

- Стоимость имущества предприятия на 1-е число месяца характеризуется следующими данными (тыс. руб.):

	1.01	1.02	1.03	1.04
	2534	2530	2531	2532

Определите среднюю стоимость имущества за первый квартал.

- Число магазинов в городе выросло с 40 до 63 тыс., их площадь увеличилась с 2800 до 4930 тыс. м<sup>2</sup>. Охарактеризуйте динамику численности магазинов и их площади, определите изменение среднего размера предприятия.

- Имеются следующие данные по области, тыс. чел.:

Группы населения	Численность населения в возрасте 15-72 года	Экономически активное население	Экономически и неактивное население	Занятые в экономике	Безработные по определению МОТ
Мужчины	3205	1903	...	1728	...
Женщины	3825	...	1624	...	155
Итого	...	...	...	...	...

- Определите недостающие в таблице данные.
- Рассчитайте в целом по области уровень экономической активности населения.
- Охарактеризуйте структуру экономически неактивного населения по полу.
- Определите, сколько безработных приходится на 1000 занятых в экономике в целом по области и в том числе отдельно для мужчин и для женщин.

Результаты всех расчетов со скриншотами и текстовыми пояснениями оформите как отчет по всем правилам оформления контрольных работ.

### Критерий оценки контрольной самостоятельной работы для ОФО

Результат выполнения самостоятельной работы м.б. оценен в баллах - до 10 баллов за полноценный отчет по одному вопросу, раскрывающий содержание выбранной темы;

материал должен быть актуальным (сведения давностью не более 5 лет), с указанием точных источников заимствования сведений, если таковые заимствования есть в тексте.

- 10 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полно и правильно.
- 5-9 баллов, если доля правильно выполненных заданий – от 30 до 90, с учетом полноты и качества оформления отчета.
- 1-4 балла, если задания выполнены правильно от 10 до 30% и/или оформление отчета не отвечает требованиям отечественных ГОСТов оформления научно-исследовательской документации.

#### **Критерий оценки контрольной самостоятельной работы для ЗФО**

- «зачтено», если работа выполнена полно и правильно или имеет мелкие ошибки.
- «не зачтено» - если задания выполнены правильно не более чем на 30% и/или оформление отчета не отвечает требованиям отечественных ГОСТов оформления научно-исследовательской документации, либо отчет содержит существенные расчетные ошибки.

#### **4.3. Рейтинг-план дисциплины**

Рейтинг–план дисциплины представлен в Приложениях2,3.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная учебная литература:

1. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. — Электрон.дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 489 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84347>
2. Курманова, Д.А. Мировая экономика [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Д.А. Курманова. — Уфа: УГАЭС, 2010. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Kurmanova\\_Mirovaja\\_ekonomika\\_up\\_2010.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Kurmanova_Mirovaja_ekonomika_up_2010.pdf)
3. Лакман, И.А. Практикум по эконометрике панельных данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Лакман, Е.А. Гафарова, Р.Х. Бахитова; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — [https://elib.bashedu.ru/dl/local/Lakman\\_Gafarova\\_Bahitova\\_Praktikum%20po%20ekonometrike\\_up\\_2017.pdf/view](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Lakman_Gafarova_Bahitova_Praktikum%20po%20ekonometrike_up_2017.pdf/view)
4. Лобанова, В. А. Социально-экономическая статистика [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В. А. Лобанова, И. Ю. Сингизов, Г. И. Япарова-Абдулхаликова; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2009. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/LobanovaSoc-ekon.Stat.UchPos.2009.pdf>
5. Сингизов, И.Ю. Макроэкономическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Сингизов, Г.И. Япарова-Абдулхаликова; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2016. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Singizov\\_Japarova-Abdulhalikova\\_Makroekonomicheskaja\\_statistika\\_up\\_2016.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Singizov_Japarova-Abdulhalikova_Makroekonomicheskaja_statistika_up_2016.pdf)
6. Статистика [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В. А. Лобанова [и др.]; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/LobanovaStatistikaUchPos.2013.pdf>
7. Статистика труда [Электронный ресурс]: практикум для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (профиль «Экономика труда») / Башкирский государственный университет; сост. А.Э. Галина. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:[https://elib.bashedu.ru/dl/local/Galina\\_sost\\_Statistika\\_truda\\_mu\\_2017.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Galina_sost_Statistika_truda_mu_2017.pdf)
8. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. С. Г. Гутова. — Электрон.дан. — Кемерово :КемГУ, 2017. — 186 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103091>  
Эконометрика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С. А. Горбатков [и др.]; БашГУ. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2012. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/PolupanovEkonometrika.pdf>

#### Дополнительная учебная литература:

9. Региональная статистика [Электронный ресурс]: методические указания для студентов

I курса географического факультета направления «Туризм» / Башкирский государственный университет; сост. Г.А. Саттарова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2018. — Электрон.версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sattarova\_sost\_Regionalnaja\_statistika\_mu\_2018.pdf>.

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

- Словари и энциклопедии On-Line- <http://www.dic.academic.ru>
- Электронная библиотечная система БашГУ – [www.bashlib.ru](http://www.bashlib.ru)
- Электронная библиотечная система «ЭББашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
- Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
- Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/> -
- БД периодических изданий на платформе EastView
- Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://elibrary.ru) (доступ к электронным научным журналам) - <https://elibrary.ru>

Программное обеспечение:

- Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition.Лицензия бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г.

Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Лицензия Бессрочная. Договор №114 от 12.11.2014 г.

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

<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i>
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (гуманитарный корпус), аудитория № 515 (гуманитарный корпус), аудитория № 516 (гуманитарный корпус)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 класс деловых игр (гуманитарный корпус), аудитория № 404 (компьютерный класс) (гуманитарный корпус), аудитория № 420 (компьютерный класс) (гуманитарный корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для</p>	<p><b>Аудитория № 404</b> Учебная мебель, компьютеры -15 шт.</p> <p><b>Аудитория № 405</b> Учебная мебель, доска, вокальные радиомикрофоны AKGWMS 40 – 2шт., Интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором PrometheanActivBoard 387 RPO-MOUNTTEST -1 шт., Ком-ер встраиваемый в кафедру INTELCorei3-4150/DDR3 4 Gb/HDD, Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт., Настольный интерактивный дисплей , ActivPanel 21S – 1 шт. , Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H – 1 шт. , Мультимедиа-проектор PanasonicPT-EW640E - 1 шт., Двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W)(белый) -6 шт., Петличный радиомикрофон AKGWMS45 – 1 шт. ,</p>	<p>1. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.</p>

<p><b>проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус),</p> <p><b>4.учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус),</p> <p><b>5.помещения для самостоятельной работы:</b> аудитория № 613, читальный зал ауд.402, (гуманитарный корпус).</p> <p><b>6.помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> аудитория № 523 (гуманитарный корпус)</p>	<p>Терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600 Camera 10xPhone 2<sup>nd</sup>Generation – 1 шт., Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 420</b> Учебная мебель, моноблоки стационарные 15 шт. Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 515</b> Учебная мебель, доска, терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600-камера, интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором PrometheanActivBoard 387 RPO-MOUNTEST, профессиональный LCD дисплей Flame 42ST, настольный интерактивный дисплей SMARTPodiumSP518 с ПО SMARTNotebook, матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H, интер-ая напольная кафедра докладчика, ком-ер встраиваемый в кафедру IN-TELCorei3-4150/DDr3 4 Gb/HDD 1TB/DVD-RW/ThermaltakeVL520B1N2E 220W/Win8Pro64, стол, трибуна, кресла секционные последующих рядов с пюпитром.</p> <p><b>Аудитория № 516</b> Учебная мебель, доска, кресла секционные последующих рядов с пюпитром.</p> <p><b>Аудитория № 608</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 609</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 610</b> Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK – 1 шт., кронштейн для телевизора NBP 5 – 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м</p> <p><b>Читальный зал ауд.402</b> Учебная мебель, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 613</b> Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p><b>Аудитория № 523</b> Стол, стул, шкаф-стеллаж, мобильное мультимедийное оборудование – проектор, ноутбук, экран переносной.</p>	<p>Договор №114 от 12.11.2014 г.</p>
---	--	--------------------------------------

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
дисциплины **Статистика** на 3 семестр ОФО

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2 ЗЕТ / 72 часа
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2
Лекций	18
Практических/ семинарских	32
Лабораторных	4
Других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	17,8
Учебных часов на подготовку к экзамену (контроль)	

Форма контроля: зачет 2 курс 3 семестр

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
дисциплины **Статистика** на 4 семестр ОФО

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 ЗЕТ / 144 часа
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	65,2
Лекций	32
Практических/ семинарских	28
Лабораторных	4
Других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35
Учебных часов на подготовку к экзамену (контроль)	43,8

Форма контроля: экзамен 2 курс 4 семестр



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины **Статистика** на 3 семестр ЗФО

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 ЗЕТ / 108 часа
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18
Лекций	6
Практических/ семинарских	12
Лабораторных	
Других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	90
Учебных часов на подготовку к экзамену (контроль)	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины **Статистика** на 4 семестр ЗФО

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 ЗЕТ / 108 часов
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	9,7
Лекций	2
Практических/ семинарских	2
Лабораторных	4
Других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	90,5
Учебных часов на подготовку к экзамену (контроль)	7,8

Форма контроля: экзамен, контрольная работа на 2 курсе в 4 семестре

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР / Сем	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль 1. Статистические показатели (3 семестр)</b>								
1	<b>Тема 1. Задачи статистики. Особенности статистической методологии. Представление данных в статистике. Области применения статистики.</b> <b>Содержание.</b> Статистическое наблюдение. Сбор данных – выборки, виды выборки, виды данных. Определение размера выборки. Выборки с цензурированием. Статистические графики - элементы графика, виды (диаграммы линейные, столбиковые, секторные, фигурные диаграммы, знаки Варзара, картограммы и картодиаграммы). Ошибки выборочного наблюдения. Определение доверительных интервалов. Представление о параметрических и непараметрических методах стат.анализа (о дисперсионном анализе; непараметрическая статистика (анализ таблиц сопряженности, непараметрические сравнения, дисперсионный анализ); представление о кластерном, факторном, дискриминантном, регрессионном анализе и др.).	2	4		2	1	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение домашнего и аудиторного практических заданий, подготовка к семинарскому занятию.	ПЗ, КР, Т
2	<b>Тема 2. Первичная подготовка и обработка данных. Большие данные и DataMining. Статистическая погрешность, оценка стат. ошибок.</b> <b>Содержание.</b> Первичная обработка стат.данных: статистическая сводка, группировка (виды группировок: типологическая, структурная, аналитическая, выбор	2	4		2	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, подготовка к	ПЗ, КР, Т

	<p>группировочного признака, правила группировки). Статистическая оценка, погрешность. Ошибки выборочного наблюдения. Способы распространения выборочных данных на генеральную совокупность. Определение доверительных границ обобщающих характеристик генеральной совокупности.</p> <p>Представление о «больших данные» и методах DataMining.</p>						семинарскому занятию.	
3	<p><b>Тема 3. Стат.анализ. Статические показатели и способы их расчета (оценки). Индексный анализ. Программные средства статистического анализа данных.</b></p> <p><b>Содержание.</b> Виды статических показателей. Абсолютные и относительные стат.показатели (виды, способы получения, единицы измерения). Виды средних со способами их расчета для разных условий. Показатели вариации и способы их оценки в статистике (размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и т.д.).</p> <p>Дисперсионный анализ. Значение индексов в статистической науке. Виды индексов. Индексный метод анализа динамики явлений (индексы цен, индексы физического объема, индекс структурных сдвигов). Обзор пакетов статического анализа данных. Решение задач в программных пакетах статистического анализа (Excel, RStudio, MathCAD, Statistics и т.п.)</p>	2	6		2	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, выполнение теста, подготовка к семинарскому занятию.	КР, ПЗ, Т
4	<p><b>Тема 4. Законы распределения случайной величины. Статистические гипотезы. Использование статистик распределения случайной величины в различных статических критериях, тестах.</b></p> <p><b>Содержание:</b></p> <p>Виды случайных величин и законы их распределения. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей. Законы распределения вероятностей: нормальный, показательный, равномерный. Функция распределения. Использование законов распределения случайной величины в статистике. Кривые</p>	4	4		4	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, подготовка к семинарскому занятию.	Пр, КР, Т

	распределения и различные критерии согласия. Статистические гипотезы. Распределения основных статистик и их квантили. Алгоритм проверки статистических гипотез. Проверка гипотез о виде распределения. Проверка гипотез о равенстве числовых характеристик. Проверка гипотез о равенстве числовому параметру. Тесты, критерии на базе нормальных распределений. Проверка гипотез в пакете Excel.							
<b>Модуль 2. Корреляционные и дисперсионный стат. анализ. Элементы эконометрики (3 семестр)</b>								
5	<b>Тема 5. Статистическое изучение взаимосвязей: корреляционные и кластерный анализ. Статистические методы изучения связей.</b> <b>Содержание.</b> Показатели корреляции. Способы оценки значимости корреляции. Кластерный анализ. Статистические методы группировки, кластеризации, поиска скрытых зависимостей в данных. Использование пакета RStudio и языка статистического анализа данных R для регрессионного и кластерного анализа. Применение кластерного и корреляционного анализа для решения экономических задач.	2	4		2	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, подготовка к семинарскому занятию.	Т, Кр, Пр
6.	<b>Тема 6. Регрессионный анализ и регрессионное моделирование, прогнозирование.</b> Регрессионный анализ, области применения регрессионного моделирование. Методы оценки параметров регрессионных моделей. Оценка значимости регрессии. Многофакторный регрессионный анализ. Регрессионный анализ в RStudio, Excel. Отбор факторных признаков, интерполяция параметров уравнения регрессии.	3	6	2	2	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, подготовка к семинарскому занятию.	Пр, Лр, Кр, Т
7.	<b>Тема 7. Представление о методах обработки и анализа рядов динамики (временных рядов)</b> <b>Содержание.</b> Статистические методы моделирования и прогнозирования экономических процессов. Представление о моделях временных рядов. Оценка стационарности временного ряда и выбор модели для его прогнозирования. Выделение тренда, сезонной и	3	4	2	3,8	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, подготовка к	Кр, Лр, Т, Пр

	периодической компонент.						семинарскому занятию.	
	<b>Всего</b>	18	32	4	17,8			

<b>Модуль 3. Моделирование и прогнозирование (4 семестр)</b>								
1	<b>Тема 1. Моделирование и прогнозирование временных рядов. Методы эконометрики.</b> <b>Содержание.</b> Статистические и эконометрические методы моделирования и прогнозирования экономических процессов. Выбор модели для прогнозирования временного ряда. Адаптивные модели, авторегрессия (AR(p)), модель скользящего среднего (MA(q), ARIMA-модель, модель адаптивных ожиданий. Методы нахождения параметров модели, Проверка пригодности (обучение) модели. прогнозирование и оценка погрешности прогноза. Учет тренда и сезонности в модели временного ряда. Программные средства и инструменты математического моделирования и прогнозирования. Использование прогнозирования и других инструментов математической статистики для оценки экономических рисков.	8	8	2	8	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, подготовка к семинарскому занятию.	КР, Пр, Лр, Т
2	<b>Тема 2. Методы классификации и кластеризации данных, поиск закономерностей.</b> <b>Содержание.</b> Методы кластерного анализа. Использование решающих деревьев, использование регрессии для кластеризации данных. Инструменты кластеризации данных в RStudio.	6	6		10	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, подготовка к семинарскому занятию.	КР, ПЗ, Т
<b>Модуль 4. Прикладное применение экономической статистики (4 семестр)</b>								
3	<b>Тема 3. Об экономической статистике.</b> <b>Содержание.</b> Основные задачи, стоящие перед статистикой рынка. Система показателей статистики труда. Источники информации. Текущие международные рекомендации по статистике труда. Трудовые ресурсы.	6	6		10	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов,	КР, Т

	Показатели движения рабочей силы. Статистика трудовых процессов. Основные фонды, их состав и стоимостная оценка. Источники информации. Использование статистики при анализе социально-экономической деятельности предприятий и организаций, проведения различного стат. анализа производственных показателей. Методики использования статистики в экономических исследованиях угроз экономической безопасности, рисков.						тестирование, подготовка к семинарскому занятию.	
4	<b>Тема 4. Статистика цен. Оценка производства продукции в отдельных отраслях экономики.</b> <b>Содержание:</b> Задачи статистики цен. Основные виды индексов цен, используемые в социально-экономической статистике: индекс Ласпейреса, индекс Пааше, индекс Фишера. Цепные и базисные индексы. Индекс потребительских цен (ИПЦ) как показатель инфляции. Индекс стоимости прожиточного минимума. Индекс цен производителей. Особенности расчета индексов цен производителей в отдельных секторах экономики: индекс цен производителей промышленной продукции, индексы цен на реализованную сельскохозяйственную продукцию. Общие принципы оценки производства продукции в отраслях экономики. Источники информации. Показатели производства промышленной продукции. Изучение динамики физического объема промышленного производства. Методы оценки стоимости продукции в постоянных ценах: метод натуральных показателей, метод дефлятирования с помощью индексов цен, метод прямой оценки.	6	4		10	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, выполнение теста, подготовка к семинарскому занятию.	ПЗ, КР
5	<b>Тема 5. Оценка экономических и информационных рисков предприятия на основе сбора и анализа статистических данных.</b>	6	4	2	6	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, подготовка к	Пр, Лр, КР

							семинарскому занятию.	
	<b>Всего</b>	32	28	4	44			

ПЗ – практическое задание, Лр – лабораторное занятие, Т – тест, КР – выполнение контрольной самостоятельной работы

**Для заочной формы обучения:**

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР / Сем	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль 1. Статистические показатели (3 семестр)</b>								
1	<b>Тема 1. Задачи статистики. Особенности статистической методологии. Представление данных в статистике. Первичная подготовка и обработка данных. Большие данные и DataMining. Статистическая погрешность, оценка стат. ошибок. Содержание.</b> Статистическое наблюдение. Сбор данных –	1	2		10	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, выполнение	ПЗ, КР, Т



	<p>выборки, виды выборки, виды данных. Определение размера выборки. Выборки с цензурованием. Статистические графики - элементы графика, виды (диаграммы линейные, столбиковые, секторные, фигурные диаграммы, знаки Варзара, картограммы и картодиаграммы). Ошибки выборочного наблюдения. Определение доверительных интервалов. Представление о параметрических и непараметрических методах стат.анализа (о дисперсионном анализе; непараметрическая статистика (анализ таблиц сопряженности, непараметрические сравнения, дисперсионный анализ); представление о кластерном, факторном, дискриминантном, регрессионном анализе и др.). Первичная обработка стат.данных: статистическая сводка, группировка (виды группировок: типологическая, структурная, аналитическая, выбор группировочного признака, правила группировки). Статистическая оценка, погрешность. Ошибки выборочного наблюдения. Способы распространения выборочных данных на генеральную совокупность. Определение доверительных границ обобщающих характеристик генеральной совокупности. Представление о «больших данные» и методах DataMining</p>						домашнего и аудиторного практических заданий, подготовка к семинарскому занятию.	
2	<p><b>Тема 2. Стат.анализ. Статические показатели и способы их расчета (оценки). Индексный анализ. Программные средства статистического анализа данных.</b>  <b>Содержание.</b> Виды статических показателей. Абсолютные и относительные стат.показатели (виды, способы получения, единицы измерения). Виды средних со способами их расчета для разных условий. Показатели вариации и способы их оценки в статистике (размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и т.д.). Дисперсионный анализ. Значение индексов в статистической науке. Виды индексов. Индексный метод анализа динамики явлений (индексы цен, индексы</p>	1	2		20	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, выполнение теста, подготовка к семинарскому занятию.	КР, ПЗ, Т

	физического объема, индекс структурных сдвигов). Обзор пакетов статического анализа данных. Решение задач в программных пакетах статистического анализа (Excel, RStudio, MathCAD, Statistics и т.п.)							
3	<p><b>Тема 3. Законы распределения случайной величины. Статистические гипотезы. Использование статистик распределения случайной величины в различных статических критериях, тестах.</b></p> <p><b>Содержание:</b>  Виды случайных величин и законы их распределения. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей. Законы распределения вероятностей: нормальный, показательный, равномерный. Функция распределения. Использование законов распределения случайной величины в статистике. Кривые распределения и различные критерии согласия. Статистические гипотезы. Распределения основных статистик и их квантили. Алгоритм проверки статистических гипотез. Проверка гипотез о виде распределения. Проверка гипотез о равенстве числовых характеристик. Проверка гипотез о равенстве числовому параметру. Тесты, критерии на базе нормальных распределений. Проверка гипотез в пакете Excel.</p>	2	4		20	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, подготовка к семинарскому занятию.	Пр, КР, Т
<b>Модуль 2. Корреляционные и дисперсионный стат. анализ. Элементы эконометрики</b>								
4	<p><b>Тема 4. Статистическое изучение взаимосвязей: корреляционные и кластерный анализ. Статистические методы изучения связей.</b></p> <p><b>Содержание.</b> Показатели корреляции. Способы оценки значимости корреляции. Кластерный анализ. Статистические методы группировки, кластеризации, поиска скрытых зависимостей в данных. Использование пакета RStudio и языка статистического анализа данных R для регрессионного и кластерного анализа. Применение кластерного и корреляционного анализа для решения экономических задач.</p>	1	2		20	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, подготовка к семинарскому занятию.	Т, Лр, Кр, Пр
5	<b>Тема 5.Регрессионный анализ и регрессионное</b>	1	2		20	1-9	Самостоятельное	Лр, Кр, Т

	<b>моделирование, прогнозирование.</b> Регрессионный анализ, области применения регрессионного моделирование. Методы оценки параметров регрессионных моделей. Оценка значимости регрессии. Многофакторный регрессионный анализ. Регрессионный анализ в RStudio, Excel. Отбор факторных признаков, интерполяция параметров уравнения регрессии.						изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, подготовка к семинарскому занятию.	
	<b>Всего</b>	6	12		90			

<b>Модуль 3. Моделирование и прогнозирование (4 семестр)</b>								
6	<b>Тема 6. Моделирование и прогнозирование временных рядов. Методы эконометрики.</b> <b>Содержание.</b> Статистические и эконометрические методы моделирования и прогнозирования экономических процессов. Выбор модели для прогнозирования временного ряда. Адаптивные модели, авторегрессия (AR(p)), модель скользящего среднего (MA(q), ARIMA-модель, модель адаптивных ожиданий. Методы нахождения параметров модели, Проверка пригодности (обучение) модели. прогнозирование и оценка погрешности прогноза. Учет тренда и сезонности в модели временного ряда.	2	2	2	50,5	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, подготовка к семинарскому занятию.	КР, Пр, Лр, Т
7	<b>Тема 7. Средства статистического анализа</b> <b>Содержание.</b> Программные средства и инструменты математического моделирования и прогнозирования. Использование прогнозирования и других инструментов математической статистики для оценки экономических рисков. Выполнение контрольной самостоятельной работы			2	40	1-9	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов, тестирование, подготовка к семинарскому занятию.	КР, Пр, Лр, Т
	<b>Всего</b>	2	2	4	90,5			

**Рейтинг – план дисциплины  
Статистика**

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Курс 2, семестр 3

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>27</b>
1.Аудиторная работа				
- Практические занятия	3	9	0	27
<b>Рубежный контроль</b>				<b>28</b>
Тест	0,8	36	0	28
<b>Всего</b>				<b>55</b>
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>23</b>
1.Аудиторная работа				
- Практические занятия	3	7	0	21
- лабораторные работы	1	2		2
<b>Рубежный контроль</b>				<b>22</b>
Контрольная самостоятельная работа	10	1	0	10
Собеседование	12	1	0	12
<b>Всего</b>				<b>45</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Публикация научной статьи	5	1	0	5
2. Участие в научно-практической конференции по профилю	5	1	0	5
<b>Всего</b>				<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение лабораторных занятий	-	-	0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
Зачет				
<b>ВСЕГО:</b>			0	110 (включая 10 поощр. баллов)

**Рейтинг – план дисциплины**  
**Статистика**

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Курс 2, семестр 4

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 3</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>19</b>
1. Аудиторная работа				
- Практические занятия	2	7	0	14
- Лабораторные занятия	2,5	2		5
<b>Всего</b>				<b>20</b>
<b>Модуль 4</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>21</b>
1. Аудиторная работа				
- Практические занятия	3	7	0	21
<b>Рубежный контроль</b>				<b>30</b>
Тест	0,9	36	0	30
<b>Всего</b>				<b>70</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Публикация научной статьи	5	1	0	5
2. Участие в научно-практической конференции по профилю	5	1	0	5
<b>Всего</b>				<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
3. Посещение лекционных занятий			0	-6
4. Посещение лабораторных занятий	-	-	0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен			<b>0</b>	<b>30</b>
<b>ВСЕГО:</b>			0	110 (включая 10 поощр. баллов)