

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 14.09.2017 09:05:12  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Тверской государственный университет»**



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Статистические методы исследования

38.06.01 ЭКОНОМИКА

Направленность программы:

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:

Управление инновациями

Для аспирантов очной и заочной форм обучения

Составитель: к.э.н., доцент Бойко О.Г.

Тверь, 2017

## **Аннотация**

### **1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом**

Статистические методы исследования

### **2. Цель и задачи дисциплины**

*Целью* освоения дисциплины «Статистические методы исследования» является закрепление у аспирантов теоретических знаний и практических навыков использования статистических методов в процессе исследовательской деятельности.

#### *Задачи дисциплины*

- использовать статистические базы данных для сбора материалов по теме исследования;
- адаптировать статистические методы для анализа конкретной статистической информации по теме научных исследований;
- использовать для обработки и анализа данных информационные технологии;
- принимать обоснованные экономические решения по полученным результатам.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина включена в дисциплины по выбору вариативной части ООП аспирантуры по направлению 38.06.01 ЭКОНОМИКА и связана с изучением таких дисциплин как Национальная экономика: экономические и институциональные проблемы, Методическое обеспечение и технологии преподавания экономических дисциплин и др.

Для успешного освоения дисциплины «Статистические методы исследования» аспирант должен знать статистические методы сбора, обработки и анализа информации, которые должны быть изучены на предыдущих уровнях подготовки.

Основные положения дисциплины могут быть использованы в научно-исследовательской работе аспирантов и в процессе подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

**4. Объем дисциплины:** 3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе **контактная работа:** лекции – 4 часа, практические занятия 4 часа, **самостоятельная работа** 100 часов.

**5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной	Планируемые результаты обучения по дисциплине
---	---

<b>программы (формируемые компетенции)</b>	
--	--

<p><b>ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</b></p>	<p><b>2 уровень</b></p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными информационно-коммуникационными технологиями</li> <li>– современными методами и способами проведения научных исследований в соответствующих областях экономической науки</li> <li>– современными методами и способами проведения научных исследований по теме диссертации;</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать источники, методы и способы поиска научной и профессиональной информации;</li> <li>– применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения научно-исследовательских задач;</li> <li>– проводить анализ основных направлений научных исследований по теме диссертации;</li> <li>– выявлять актуальные проблемы по теме исследования;</li> <li>– осуществлять выбор методов решения выявленных проблем</li> </ul>
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– источники, методы и способы поиска научной и профессиональной информации;</li> <li>– современные информационно-коммуникационные технологии;</li> <li>– способы и методы проведения научных исследований</li> </ul>
<p><b>ПК-2: способность применять методологию и теорию фундаментальных и прикладных исследований в области научной специальности (направленности образовательной программы) для изучения закономерностей функционирования и развития экономики, поведения и взаимодействия хозяйствующих субъектов</b></p>	<p><b>1 уровень</b></p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами исследований для анализа поведения хозяйствующих субъектов и состояния экономики;</li> <li>– навыками подготовки аналитических материалов для совершенствования организационно-экономических механизмов, методов управления и стратегий деятельности экономических субъектов</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить экспертизу организационно-экономических механизмов и программ экономического развития предприятий, организаций и отраслевых комплексов;</li> <li>– сопоставлять достижения современной экономической мысли с реальной</li> </ul>

	<p>хозяйственной практикой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– представлять разработанные материалы для принятия обоснованных экономических решений</li> </ul>
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности;</li> <li>– основные подходы к оптимизации систем управления на различных уровнях;</li> <li>– критерии оценки эффективности деятельности экономических субъектов;</li> <li>– современные методы исследования экономических систем.</li> </ul>

**6. Форма промежуточной аттестации зачет.**

**7. Язык преподавания русский.**

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам и разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**1. Для аспирантов очной формы обучения**

Наименования разделов и тем	Всего	Контактная работа, час.		Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	
<b>Раздел 1. Описательная статистика</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>68</b>
Тема 1. Сбор статистической информации	24	0	0	24
Тема 2. Дескриптивная статистика	48	2	2	44
<b>Раздел II. Анализ взаимосвязей</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>32</b>
Тема 3. Дисперсионный анализ	8	0	0	8
Тема 4. Анализ взаимосвязей между атрибутивными признаками	8	0	0	8
Тема 5. Регрессионный анализ в рядах динамики	8	0	0	8
Тема 6. Анализ временных рядов	12	2	2	8
<b>ВСЕГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

**2. Для аспирантов заочной формы обучения**

Наименования разделов и тем	Всего	Контактная работа, час.		Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	
<b>Раздел 1. Описательная статистика</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>68</b>
Тема 1. Сбор статистической информации	24	0	0	24
Тема 2. Дескриптивная статистика	48	2	2	44
<b>Раздел II. Анализ взаимосвязей</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>32</b>
Тема 3. Дисперсионный анализ	8	0	0	8
Тема 4. Анализ взаимосвязей между атрибутивными признаками	8	0	0	8
Тема 5. Регрессионный анализ в рядах динамики	8	0	0	8
Тема 6. Анализ временных рядов	12	2	2	8
<b>ВСЕГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

### III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- содержание дисциплины по темам для проведения занятий и самостоятельной работы;
- примеры задач для самоконтроля знаний и умений обучающихся;
- примеры использования статистических методов для выполнения индивидуальных работ по темам научных исследований.

### IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-1:** способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
2 уровень Владеть	<p>Индивидуальное задание по теме научного исследования с использованием статистических методов анализа и подготовкой презентации.</p> <p><b>Сравнительный анализ одномерных наборов данных</b></p> <p>1) определение цели и формулировка задач статистического исследования;</p> <p>2) сбор исходной информации для проведения расчетов: два одномерных набора данных по количественному признаку;</p> <p>3) обработка и предварительный анализ исходной информации (построение точечных диаграмм) и предварительный вывод о характере распределения данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• показана способность использования современных методов исследования, достигнуто решение проблемы на теоретическом и аналитическом уровнях (правильный выбор исходной информации, методов обработки, периода исследования), представлена аналитическая записка с расчетами в Excel, аргументированные выводы для принятия решений – 5 баллов.</li> <li>• способность использования современных методов исследования в целом продемонстрирована, решение проблемы на теоретическом и аналитическом уровнях в целом достигнуто (правильный выбор исходной информации, методов обработки, периода исследования), представлена аналитическая записка с расчетами в Excel, аргументированные выводы для принятия решений; имеются недочеты – 4 балла.</li> <li>• способность использования современных методов</li> </ul>

		<p>исследования показана частично, решение проблемы на теоретическом и аналитическом уровнях достигнуто частично (имеются ошибки выборе исходной информации, методах обработки, периода исследования), в аналитической записке с расчетами в Excel имеются ошибки, выводы аргументированы частично – 3 балла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способность использования современных методов исследования показана частично, решение проблемы достигнуто только на теоретическом или аналитическом уровнях (имеются существенные ошибки выборе исходной информации, методах обработки, периода исследования), в аналитической записке с расчетами в Excel имеются ошибки, выводы не аргументированы – 2 балла.</li> <li>• способность использования современных методов исследования не продемонстрирована – 0 баллов.</li> </ul>
<p><b>2 уровень</b> <b>Уметь</b></p>	<p>Индивидуальное задание по теме научного исследования: разработка алгоритма проведения аналитических расчетов для решения поставленной задачи: 1) На основе собранной информации проведите расчет основных показателей дескриптивной статистики; 2) Представьте обоснованные выводы и практические рекомендации по результатам расчетов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Показана способность применять современные методы исследования, имеется полное решение, включающее правильный и полный выбор системы показателей метода оценки, алгоритма проведения расчетов, отсутствие арифметических ошибок и наличие вывода – 5 баллов;</li> <li>• способность применять современные методы исследования в целом показана, имеется полное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметических ошибок в расчетах или единицах измерения – 4 балла;</li> <li>• способность применять современные методы исследования показана частично, верное решение дано частично, получен неправильный ответ из-за методических ошибок в расчетах или единицах измерения – 3 балла;</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Верное решение дано частично, получен неправильный ответ из-за методических ошибок в расчетах или единицах измерения, нарушен алгоритм проведения расчетов, не сделаны выводы – 2 балла;</li> <li>• способность применять современные методы исследования не продемонстрирована – 0 баллов.</li> </ul>
<p><b>2 уровень</b> <b>Знать</b></p>	<p>Индивидуальное задание по теме научного исследования:</p> <p>1. Составьте список использованных источников для проведения исследования по теме диссертации.</p> <p>2. На основании собранной информации проведите критериальный анализ основных научных теорий по теме диссертационного исследования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• продемонстрирована способность самостоятельно проводить критериальный анализ теорий, ответы на вопросы раскрывают содержание задания, прилагается полный и правильно оформленный список использованных источников – 5 баллов;</li> <li>• способность самостоятельно проводить критериальный анализ теорий в целом продемонстрирована, ответы на вопросы в основном раскрывают содержание задания, прилагается достаточно полный и правильно оформленный список использованных источников, имеются недочеты – 4 балла;</li> <li>• способность самостоятельно проводить критериальный анализ теорий частично продемонстрирована, ответы на вопросы частично раскрывают содержание задания, прилагается с недочетами оформленный список источников – 3 балла;</li> <li>• продемонстрирована способность фрагментарно проводить анализ теорий, ответы на вопросы даны с существенными ошибками, прилагается с недочетами оформленный список источников – 2 балла;</li> <li>• Представленный материал и ответы не связаны с содержанием поставленных вопросов – 0 баллов</li> </ul>

2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-2: способность применять методологию и теорию фундаментальных и прикладных исследований в области научной специальности (направленности образовательной программы) для изучения закономерностей функционирования и развития экономики, поведения и взаимодействия хозяйствующих субъектов

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p><b>1 уровень Владеть:</b></p>	<p>1. Индивидуальное задание по теме научного исследования с обоснованием необходимости и возможности применения статистических методов исследования. Разработайте программу проведения статистического наблюдения и конкретизируйте этапы исследования с учетом научной тематики и качества имеющейся статистической информации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ответ полностью соответствует условиям задания и обоснован (представлена программа проведения статистического наблюдения с учетом научной тематики и особенностей имеющейся информации) – 5 баллов.</li> <li>• Ответ в целом соответствует условиям задания, но отдельные аспекты не обоснованы, по некоторым пунктам задания имеются недочеты – 4 балла.</li> <li>• Ответ частично соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются несущественные недочеты – 3 балла.</li> <li>• Ответ частично соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются существенные ошибки – 2 балла.</li> <li>• Ответ не соответствует условиям задания – 0 баллов.</li> </ul>
<p><b>1 уровень Уметь:</b></p>	<p>Индивидуальное задание по теме научного исследования. На основе собранных данных:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) определите объем совокупности и единицы наблюдения;</li> <li>2) проведите выбор метода наблюдения и формирование сплошной или выборочной совокупности;</li> <li>3) произведите сводку и группировку первичных данных;</li> <li>4) приведите обоснование</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Продемонстрирована способность применять методологию и теорию в области научной специализации, ответ полностью соответствует условиям задания и обоснован (имеется теоретическое обоснование и решение, включающее правильный и полный выбор методов и алгоритма проведения расчетов, отсутствие арифметических ошибок и наличие вывода) – 5 баллов.</li> <li>• способность применять методологию и теорию в области</li> </ul>

	<p>теоретических основ использования статистических методов анализа, адекватных имеющейся информации;</p> <p>5) покажите использование методов анализа для изучения закономерностей развития процессов в экономике и управлении.</p>	<p>научной специализации в целом продемонстрирована, ответ в целом соответствует условиям задания, по отдельным пунктам имеются недочеты – 4 балла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способность применять методологию и теорию в области научной специализации продемонстрирована частично, ответ частично соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются несущественные недочеты – 3 балла.</li> <li>• Ответ частично соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются существенные ошибки – 2 балла.</li> <li>• способность применять методологию и теорию в области научной специализации не продемонстрирована – 0 баллов.</li> </ul>
<p><b>1 уровень</b> <b>Знать:</b></p>	<p>Задание: 1. Составьте список методологических разработок Росстата и методологических положений по статистике с обоснованием возможности их использования при проведении научных исследований.</p> <p>2. Составьте список статистических документов международной статистической методологии, имеющих отношение к теме научного исследования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ответ полностью соответствует условиям задания и обоснован (прилагается полный и правильно оформленный список использованных источников, обоснованы возможности использования методологических положений при проведении научного исследования) – 5 баллов.</li> <li>• Ответ в целом соответствует условиям задания, но отдельные аспекты не обоснованы, по некоторым пунктам имеются недочеты – 4 балла.</li> <li>• Ответ частично соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются несущественные недочеты – 3 балла.</li> <li>• Ответ частично соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются существенные ошибки – 2 балла.</li> <li>• Ответ не соответствует условиям задания – 0 баллов.</li> </ul>

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

### **а) основная литература:**

Ниворожкина Л. И. Многомерные статистические методы в экономике [Электронный ресурс] : учебник / Л. И. Ниворожкина, С. В. Арженовский. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. – 203 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615064>

### **б) дополнительная литература:**

Статистическая методология в системе научных методов финансовых и экономических исследований [Электронный ресурс] : учебник / В. Н. Едророва, А. О. Овчаров ; под ред. В. Н. Едроровой. – М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 464 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=418044>

## **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Перечень доступных для ТвГУ информационных ресурсов:
  - Доступ к Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU;
  - Доступ к информационно-правовой системе ФСО России "Эталонный банк данных правовой информации "Законодательство России";
  - Доступ к справочно - правовой системе "КонсультантПлюс";
  - Коллекция электронных книг Оксфордско-Российского фонда;
  - Доступ к Электронной библиотеке диссертаций РГБ;
  - Доступ к базе данных ПОЛПРЕД;
  - Доступ к ресурсам АРБИКОН (сводные каталоги российских библиотек и информационных центров);
  - Доступ к базам данных Всемирного Банка (The World Bank): World Development Indicators (WDI), Global Development Finance (GDF), Africa Development Indicators (ADI), Global Economic Monitor (GEM).
2. Имеется доступ к системам:
  - Вопросы государственного и муниципального управления <http://ecsocman.hse.ru/>
  - «Архив научных журналов» (создана Некоммерческим партнерством «Национальный электронно-информационный консорциум» (НП НЭИКОН)) (<http://archive.neicon.ru/xmlui/>)
3. ТвГУ имеет подписку на коллекцию из 331 российских журналов в полнотекстовом электронном виде, в том числе:
  - Вопросы статистики
  - Вопросы экономики
  - Государство и право
  - Деньги и кредит
  - Известия Российской академии наук
  - Теория и системы управления

- Маркетинг и маркетинговые исследования
  - Мировая экономика и международные отношения
  - Финансы и кредит.
4. В ТвГУ поступают журналы в бумажном виде:
- Вестник банка России 2011-2017
  - Статистический бюллетень банка России 2010-2016
  - Эффективное антикризисное управление 2010-2016.
5. Интернет-ресурсы, используемые для изучения дисциплины и сбора статистической информации:
- <http://www.minfin.ru> - официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации
  - <http://www.economy.gov.ru> - официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации
  - <http://www.gks.ru> - официальный сайт Федеральной службы государственной статистики
  - <http://www.cbr.ru> - официальный сайт Центрального банка Российской Федерации
  - <http://www.akm.ru> – официальный сайт Информационного агентства АК&М
  - <http://www.rbk.ru> – официальный сайт Информационного агентства РосБизнесКонсалтинг
  - <http://www.raexpert.ru> - официальный сайт рейтингового агентства «ЭКСПЕРТ РА»
  - <http://uisrussia.msu.ru> – Университетская информационная система РОССИЯ

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

Аспирантам рекомендуется перед началом изучения учебного курса по дисциплине «Статистические методы исследования» ознакомиться с рабочей программой дисциплины.

Обучение дисциплине «Статистические методы исследования» предполагает изучение курса в процессе контактной работы (лекции и практические занятия) и самостоятельной работы аспирантов.

*Практические занятия* дисциплины «Статистические методы исследования» предполагают их проведение в компьютерных классах с использованием информационно-коммуникационных технологий, которые необходимы для обучения, сбора и обработки информации, выполнения аналитических расчетов, подготовки презентаций.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо повторить статистические методы по материалам лекций и рекомендуемой литературе в разрезе контрольных вопросов и расчетных задач.

В зависимости от содержания и объема трудоемкости на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из следующих частей:

- обсуждение теоретических вопросов (фронтальный опрос или выборочная проверка теоретических знаний);

- выполнение расчетно-аналитического задания по алгоритму, предложенному преподавателем, после выполнения которого, проводится обсуждение полученных результатов;
- выступление аспирантов с итогами выполнения индивидуальных заданий, которые должны быть выполнены на примере конкретной информации и сопровождаться презентацией и последующим обсуждением.

На практических занятиях преподаватель предлагает выполнить задание по установленному алгоритму. Аспирант может использовать данный алгоритм для выполнения индивидуального задания по теме научно-исследовательской работы или написания статьи, а также дополнить или расширить расчеты при наличии информации.

### *7.1. Содержание дисциплины по темам для проведения занятий и самостоятельной работы*

#### **Тема 1. Сбор статистической информации**

1. Программа статистического наблюдения. Сплошное наблюдение.
2. Организация выборочного наблюдения.
3. Виды выборочного наблюдения и особенности их применения на практике.
4. Расчет показателей генеральной совокупности на основе выборки.

#### **Тема 2. Дескриптивная статистика**

1. Использование графического метода представления статистической информации, Виды графиков и область их применения.
2. Использование метода группировок для обработки статистической информации.
3. Виды распределений при использовании реальной статистической информации. Выбросы и скошенное распределение.
4. Расчет показателей центра распределения с использованием Excel.
5. Расчет показателей вариации с использованием Excel.

#### **Тема 3. Дисперсионный анализ**

1. Условия применения дисперсионного анализа для изучения взаимосвязей экономических явлений и процессов.
2. Проведение однофакторного дисперсионного анализа с использованием Excel и интерпретация полученных результатов.
3. Проведение многофакторного дисперсионного анализа с использованием Excel и интерпретация полученных результатов.

#### **Тема 4. Анализ взаимосвязей между атрибутивными признаками**

1. Классификация атрибутивных признаков.
2. Расчет коэффициента взаимной сопряженности Пирсона и интерпретация полученных результатов.

#### **Тема 5. Регрессионный анализ в рядах динамики**

1. Особенности применения регрессионного анализа в рядах динамики.
2. Проверка уровней ряда динамики на автокорреляцию.
3. Применение методов устранения автокорреляции.
4. Построение, оценка значимости и интерпретация многофакторной регрессионной модели в рядах динамики с использованием Excel.

5. Расчет  $\beta$ -коэффициента для оценки риска финансовых активов.

### Тема 6. Анализ временных рядов

1. Методы выявления тренда в рядах динамики.
2. Использование метода скользящих средних для выявления тенденции развития.
3. Определение тенденции ряда динамики методом аналитического выравнивания с использованием Excel.
4. Выявление влияния сезонного фактора на формирование уровней ряда динамики.

*Самостоятельная работа* занимает важное место при освоении дисциплины. Она включает в себя учебную и научно-исследовательскую работы обучающихся, которые проводятся на основе заданий преподавателя и реализуются во внеаудиторное время.

#### 7.2. Примеры задач для самоконтроля знаний и умений обучающихся

1. На основе приведенных данных о производстве различных видов продукции рассчитайте (в % с точностью до двух знаков после запятой):
  - а) сводный индекс цен (по методу Пааше),
  - б) сводный индекс физического объема;
  - в) сводный индекс стоимости произведенной продукции.

Вид продукции	Базисный период		Отчетный период	
	Цена, руб.	Количество, шт.	Цена, руб.	Количество, шт.
А	12	180	13	185
Б	380	96	390	100
В	83	156	88	166

2. По следующим данным определите среднемесячный темп роста производства легковых автомобилей в РФ:

Дата	Производство легковых автомобилей, тыс. шт.
январь	324.2
февраль	322.0
март	351.0
апрель	353.8
май	352.6

3. По данным выборочного обследования жирности молока (100 проб) средняя жирность молока составила 3,5% при среднем квадратическом отклонении 0,25%. Определите предельную ошибку выборки для средней жирности молока с вероятностью 0,954.
4. Определите показатели дескриптивной статистики на основании распределения предприятий отрасли по численности персонала:

Численность, чел.	до 200	200-400	400-600	600-800	800 и более
-------------------	--------	---------	---------	---------	-------------

Число предприятий	26	23	17	8	7
-------------------	----	----	----	---	---

### 7.3. Примеры использования статистических методов для выполнения индивидуальных работ по темам научных исследований

#### Тема работы 1: **Статистические методы изучения взаимосвязей**

- 1) выберете фактические данные в виде двумерного или многомерного набора данных;
- 2) проведите анализ данных, используя диаграммы рассеивания;
- 3) проведите анализ матрицы парных коэффициентов корреляции и проверку их значимости;
- 4) постройте регрессионную модель;
- 5) сделайте выводы и рекомендации по результатам расчетов.

#### Тема работы 2: **Прогнозирование уровней ряда динамики на основе мультипликативной модели**

- 1) выберите ряд динамики, который содержит данные за три или более лет с разбивкой по месяцам;
- 2) сделайте прогноз на следующий год с разбивкой по месяцам на основе мультипликативной модели;
- 3) выберите период для построения мультипликативной модели;
- 4) выберите вид уравнения тренда;
- 5) постройте тренд и дайте интерпретацию полученного уравнения и проведите проверку значимости;
- 6) проведите анализ сезонности с помощью индексов сезонности;
- 7) постройте мультипликативные модели и сделайте прогноз.

Объем работы должен составлять примерно 5-10 стр. (формат А 4, шрифт 14 для текста и 12 для таблиц).

По результатам работы создаются три документа:

- аналитическая записка в формате Word;
- презентация в формате Power Point;
- расчеты в формате Excel.

Предлагаемые аспирантам темы работ должны быть связаны с темой научных исследований аспиранта.

#### *Вопросы для самоконтроля*

1. Методы статистики в изучении экономических процессов и явлений на современном этапе их развития
2. Основные этапы проведения статистического анализа
3. Характеристика источников информации по отдельным направлениям экономики
4. Классификация различных типов наборов данных
5. Временные ряды и данные об одном временном срезе
6. Использование гистограмм для изучения распределения данных
7. Нормальные и несимметричные распределения и преобразования данных
8. Работа с выбросами
9. Бимодальное распределение



10. Типические значения для количественных и порядковых данных
11. Экстремумы и квартили
12. Функции кумулятивного распределения
13. Определение, расчет и интерпретация стандартного отклонения и дисперсии
14. Определение, расчет и интерпретация размаха вариации
15. Коэффициент вариации как мера относительной изменчивости
16. Случайный эксперимент: точное определение случайной ситуации
17. Выборочные пространства
18. Относительная частота и закон больших чисел
19. Теоретическое значение вероятности
20. Дискретные случайные величины
21. Параметры выборки и параметры генеральной совокупности
22. Выборочное распределение и центральная предельная теорема
23. Стратифицированная случайная выборка
24. Систематическая выборка
25. Доверительный интервал для среднего и для доли признака в генеральной совокупности
26. Односторонний доверительный интервал
27. Использование взаимосвязей с помощью диаграмм рассеяния и корреляции
28. Модель временного ряда
29. Расчет сезонных индексов
30. Долгосрочный тренд и прогноз с учетом поправок на сезонные колебания
31. Однофакторный дисперсионный анализ
32. Двухфакторный дисперсионный анализ
33. Преимущества и недостатки использования непараметрических методов
34. Проверка взаимосвязи между качественными переменными
35. Диаграммы Парето

*Промежуточная аттестация* осуществляется в форме зачета, включающего два раздела: теоретический и практический. Теоретическая часть зачета проводится в письменной форме и включает теоретическую часть индивидуального задания. Практическая часть выполняется в виде индивидуальных заданий по теме диссертационного исследования и защищается на зачете.

Критерии оценки представлены в разделе IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины «Статистические методы исследования» применяются традиционные формы обучения: лекции и практические занятия.

Лекционный курс дополняется презентациями по отдельным аспектам с целью повышения наглядности изучаемого материала, раздаточным материалом с целью экономии времени и повышения эффективности образовательного процесса.

На практических занятиях аспиранты выполняют задания в виде групповых и самостоятельных работ с целью закрепления умений и навыков аналитической деятельности с использованием статистических методов. Задания выдаются в электронном виде и включают информацию для проведения анализа и алгоритм расчета для закрепления умений и навыков работы с большими объемами данных.

На занятиях проводится защита индивидуальных работ, что позволяет оценить самостоятельность и оригинальность выполнения задания, развивает навыки коммуникации и дискуссионной культуры.

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

Аудитории для проведения лекционных и практических занятий:

<b>№ п. п.</b>	<b>Наименование помещений (аудиторий)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений</b>
1.	Учебная аудитория № 307 (170021, Тверская обл., г. Тверь, ул. 2-я Грибоедова, д 22)	Столы, стулья, доска аудиторная; переносной мультимедийный проектор, стационарный экран Информационно-справочная система Консультант Плюс договор № 2018С8702 Информационно-справочная система Гарант Договор №5/2018 от 31.01.2018 Microsoft Windows 10 Enterprise –Акт приема-передачи №369 от 21.07.2017

Аудитории для самостоятельной работы:

<b>№ п. п.</b>	<b>Наименование помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
1.	Учебная аудитория № 105 (170021, Тверская обл., г. Тверь, ул. 2-я Грибоедова, д 22)	1 Оборудование: Столы, стулья, доска классная малая, переносной мультимедийный проектор, переносной экран, переносной ноутбук, 9 стационарных компьютеров RAMEC STORM C2D 4600/160Gb/DVD-RW +монитор LG 17" TFT L1753S-SF	Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г. MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

## **Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Актуализирован список литературы по дисциплине	30.08.2017 г., протокол № 1 заседания кафедры финансов
2.			