

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

Институт общественных наук  
*(наименование института (факультета))*  
Прикладных информационных технологий  
*(наименование кафедры)*

Утверждена  
решением кафедры Прикладных  
информационных технологий ИОН  
РАНХиГС  
Протокол № 9  
от «18» мая 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Б1.В.ДВ.3.1 Обработка экспериментальных данных**  
*(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)*

---

*краткое наименование дисциплины (модуля) (при наличии)*

38.04.02 Менеджмент  
*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

"Digital design в менеджменте (информационно-аналитический менеджмент)"  
*направленность (профиль/специализация)*

Магистр  
*квалификация*

очная  
*форма(ы) обучения*

Год набора - 2017

Москва, 2017 г.

**Автор(ы)–составитель(и):**

Доцент, канд. физ-мат. наук, доцент кафедры  
(ученое звание, ученая степень, должность)

Доцент, канд. физ-мат. наук, доцент кафедры  
(ученое звание, ученая степень, должность)

Третьяков Н.П.  
(Ф.И.О.)

Робакидзе М.Г.  
(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой прикладных ИТ к.т.н. \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Голосов П.Е.  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....
2. Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....
3. Содержание и структура дисциплины (модуля).....
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....
  - 6.1. Основная литература.....
  - 6.2. Дополнительная литература.....
  - 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....
  - 6.4. Нормативные правовые документы.....
  - 6.5. Интернет-ресурсы.....
  - 6.6. Иные источники.....
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....

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

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.3.1 «Обработка экспериментальных данных» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-5	Владение методами экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде	ПК-5.1	Формирование знаний и умений методов экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде
ПК-6	Способность использовать современные методы управления корпоративными финансами для решения стратегических задач	ПК-6.1	Формирование знаний и умений управления корпоративными финансами.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ <i>(при наличии профстандарта)/</i> профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практик*
В Управление сервисами ИТ / В/07.5 Экспертное сопровождение и анализ продаж продукта	ПК-5.1	на уровне знаний: Стандартов и методик управления ИТ-проектами различных типов Методов оценки ИТ-проектов и результатов ИТ-проектов.
		на уровне умений: Понимать особенности бизнеса организации и его функционирование  Анализировать общую стратегию организации, стратегии по отдельным видам бизнеса, проектам, бизнес-процессам  Определять наиболее важные для функционирования организации направления, бизнес-процессы
		на уровне навыков: Выработка ключевых решений о развитии продукта Создание требований к развитию продукта

ОТФ/ТФ  (при наличии профстандарта)/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практик*
В Управление сервисами ИТ / В/08.5 Управление показателями успешности и развитием продукта	ПК-6.1	на уровне знаний: Принципов управления финансами Принципов планирования бюджета ИТ Корпоративных, отраслевых и государственных стандартов и методик планирования бюджета <hr/> на уровне умений: Управлять финансами ИТ Управлять бюджетом ИТ Оценивать эффективность затрат на ИТ <hr/> на уровне навыков: Контроль ключевых показателей продукта Выработка ключевых решений о развитии продукта Определение целей управления расходами на ИТ, согласование их с заинтересованными лицами и доведение их до сведения персонала, управляющего расходами на ИТ Планирование расходов на ИТ Анализ расходов на ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа)

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального блока Б1.В.ДВ.3.1.

Глубокое усвоение материала обеспечивается сочетанием аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов с литературой, языками программирования и нормативными документами. Основным видом учебных занятий по данной дисциплине являются лекционные занятия и лабораторные работы. Лекционные и практические занятия проводятся в виде дискуссий, семинаров, группового проектного обучения, лабораторные – практика по анализу и прогнозированию. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра: для студентов очной формы обучения – в 3 семестре. По дисциплине осуществляется текущий контроль самостоятельной работы и итоговый контроль в форме зачета.

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Обработка экспериментальных данных», являются: «Статистические методы в аналитической работе» (Б1.В.ДВ.1, 2 семестр) «Математическое моделирование в экономике и управлении» (Б1.Б.3, 1 семестр), «Научно-исследовательский семинар "Информационные технологии: Обучение, исследования и разработки"» (Б1.Б.6, 1 семестр), «Программирование» (Б1.В.ДВ.2 2 семестр). Дисциплина «Обработка экспериментальных данных» является опорой в изучении следующих дисциплин: Производственная практика (3, 4 семестр).

### 3. Содержание и структура дисциплины

Содержание дисциплины должно соотноситься с планируемыми результатами обучения по дисциплине через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки) (Табл. 1).

Таблица 1.

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости <sup>4</sup> , промежуто чной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Введение. Методы первичной обработки экспериментальных данных. Пакеты прикладных программ	36	3	3	3		27	О
Тема 2	Введение в теорию качественных признаков и нечисловой информации	36	3	3	3		27	О, Р, КР
Тема 3	Методы ранговой корреляции	36	3	3	3		27	О, Р, КР
Тема 4	Критерии сравнения и введение в методы непараметрической статистики	36	3	3	3		27	О, Р, КР
Промежуточная аттестация								зачет
Всего:		144	12	12	12		108	

Примечание:

– формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), реферат (Р), контрольная работа (КР).

## Содержание дисциплины

Тема 1 Введение. Методы первичной обработки экспериментальных данных. Пакеты прикладных программ.

Предмет и содержание курса, его связь с другими дисциплинами. Методы первичной обработки экспериментальных данных. Фильтры. Восстановление недостающих данных. Реализация указанных методов в современных пакетах прикладных программ.

Тема 2 Введение в теорию качественных признаков и нечисловой информации.

Роль и сущность статистики нечисловой информации в экономике, управлении, финансах, социальных науках. Числовые (интервальная, отношений и абсолютная) и нечисловые (номинальная и порядковая) шкалы измерений. Дихотомическая шкала. Формы представления данных: таблицы сопряженности разного вида, кодирование. Методы первичной обработки данных. Навыки работы со статистическими таблицами

Тема 3 Методы ранговой корреляции

Постановка задачи ранговой корреляции. Ранговый коэффициент корреляции Спирмэна. Коэффициент конкордации (согласованности) Кендалла. Особенности связанных (объединенных) рангов. Коэффициент корреляции “ $\phi$ ” для сравнения переменных в дихотомических шкалах. Бисериальный и рангово-бисериальный коэффициенты корреляции

Тема 4 Критерии сравнения и введение в методы непараметрической статистики

Постановка основных задач непараметрической статистики. Сущность методов непараметрического статистического анализа. Методика выбора подходящего критерия для анализируемой задачи. Критерий знаков. Парный критерий Т-Вилкоксона. Критерий Фридмана. Критерий Пейджа. Критерий Макнамары. Критерий Вилкоксона-Манна-Уитни. Критерий Розенбаума. Н-критерий Крускала-Уоллиса. S-критерий тенденций Джонкира. Критерий хи-квадрат; сравнение эмпирического распределения с теоретическим; сравнение двух экспериментальных распределений. Использование критерия хи-квадрат для сравнения показателей внутри одной выборки. Критерий Колмогорова-Смирнова. Критерий Фишера-“ $\phi$ ”. Введение в логлинейные методы..

### 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Обработка экспериментальных данных» используются следующие методы текущего контроля и успеваемости обучающихся:

– при проведении занятий лекционного типа:

*опрос (О), реферат (Р).*

– при проведении лабораторных и практических занятий:

*опрос (О), контрольная работа (КР), реферат (Р).*

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме:

*ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ.*

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

### Типовые оценочные материалы по теме 1

**Лабораторная работа Тема:** Применение методов первичной обработки данных (с выполнением расчетно-графической работы)

**Типовые вопросы опроса:**

1. Программная реализация методов первичной обработки нечисловой информации.
2. Моделирование критериев сравнения.

**Типовые оценочные материалы по теме 2**

**Лабораторная работа. Тема:** Регрессионные методы обработки данных

**Типовые вопросы опроса:**

1. Роль и сущность статистики нечисловой информации в экономике, управлении, финансах, социальных науках.
2. Числовые (интервальная, отношений и абсолютная) и нечисловые (номинальная и порядковая) шкалы измерений.
3. Дихотомическая шкала. Формы представления данных: таблицы сопряженности разного вида, кодирование. Методы первичной обработки данных.

**Типовые оценочные материалы по теме 3**

**Лабораторная работа. Тема:** Методы ранговой корреляции

**Типовые вопросы опроса:**

1. В каких случаях возникают задачи ранговой корреляции.
2. Алгоритм вычисления коэффициентов ранговой корреляции.
3. Отличие условий применимости различных коэффициентов.

**Типовые оценочные материалы по теме 4**

**Лабораторная работа Тема:** Критерии сравнения и введение в методы непараметрической статистики.

**Типовые вопросы опроса:**

1. Применение критериев сравнения. Сильные и слабые критерии.
2. Сравнительный анализ различных критериев.
- 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.
- 4.3.1. Формируемые компетенции



Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-5	Владение методами экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде	ПК-5.1	Формирование знаний и умений методов экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде
ПК-6	Способность использовать современные методы управления корпоративными финансами для решения стратегических задач	ПК-6.1	Формирование знаний и умений управления корпоративными финансами.

### Варианты тестовых заданий

1. Какие измерители статистической связи могут применяться при сравнении выборок, выраженных в интервальной шкале или шкале отношений?

- ☐ коэффициент Пирсона
- ☐ коэффициент Спирмена
- ☐ коэффициент Кендалла

2. Какие измерители статистической связи могут применяться при сравнении выборок, выраженных в ранговой шкале?

- ☐ коэффициент Пирсона
- ☐ коэффициент Спирмена
- ☐ коэффициент Кендалла
- ☐ коэффициент “φ”
- ☐ рангово-бисериальный коэффициент

3. Какой измеритель статистической связи могут применяться при сравнении выборок, выраженных в дихотомической шкале?

- ☐ бисериальный коэффициент
- ☐ коэффициент Колмогорова-Смирнова
- ☐ коэффициент Кендалла
- ☐ коэффициент “φ”

☐ рангово-бисериальный коэффициент

4. Какой измеритель статистической связи могут применяться при сравнении выборок, выраженных одна - в дихотомической, другая – в числовой шкале?

☐ бисериальный коэффициент

☐ корреляционное отношение Пирсона

☐ коэффициент Колмогорова-Смирнова

☐ коэффициент “φ”

☐ рангово-бисериальный коэффициент

5. Какая величина является измерителем нелинейной корреляционной связи?

☐ Коэффициент корреляции Пирсона

☐ Коэффициент корреляции Кендалла

☐ Коэффициент корреляции Спирмэна

☐ Коэффициент корреляции Колмогорова-Смирнова

☐ Корреляционное отношение Пирсона

6. Какие из перечисленных шкал являются числовыми?

☐ ранговая

☐ отношений

☐ интервалов

☐ наименований

☐ абсолютная

7. По статистике какого распределения рассчитаны критические значения для анализа значимости регрессионного уравнения?

☐ Стьюдента

☐ Фишера

☐ Хи-квадрат

☐ Колмогорова-Смирнова

☐ Пуассона.

### **Шкала оценивания.**

Уровень освоения компетенций по дисциплине ««Обработка экспериментальных данных» определяется:

## По компетенции ПК-5

По анализу полученных результатов;

### **Для приобретения следующих знаний:**

Основы теории стратегического менеджмента и маркетинга

Основные элементы стратегического управления и планирования

Содержание и взаимосвязь основных элементов процесса стратегического управления

Основы управления проектами

Теория управления программами

Методики стратегического управления и планирования

Методики стратегического управления ИТ

Стандарты и методики управления проектами

Стандарты и методики управления ИТ-проектами различных типов

Методы оценки ИТ-проектов и результатов ИТ-проектов

### **следующих умений:**

Устанавливать и поддерживать деловые контакты, связи, отношения, коммуникации с сотрудниками организации и заинтересованными сторонами по вопросам управления рисками

Понимать особенности бизнеса организации и его функционирование

Анализировать общую стратегию организации, стратегии по отдельным видам бизнеса, проектам, бизнес-процессам

Определять наиболее важные для функционирования организации направления, бизнес-процессы

Определять приоритетные направления, подверженные наибольшим рискам

Проводить интервью и переговоры

Подготавливать план мероприятий по реализации разработанных рекомендаций

Управлять программами проектов

Создавать и внедрять системы оценки эффективности инноваций

Определять цели и задачи ИТ

Управлять ИТ-проектами

Взаимодействовать с заказчиками и потенциальными заказчиками ИТ-проектов

Организовывать и оптимизировать проектную деятельность

### **следующих навыков:**

Идентификация и оценка рисков объекта консультационного проекта (бизнес-процесса, проекта, программы, подразделения)

Оценка схемы построения (эффективность) системы управления рисками или объекта консультационного проекта

Выработка ключевых решений о развитии продукта

Создание требований к развитию продукта

Планирование проведения оценки эффективности инноваций ИТ  
Анализ проведения и результатов оценки эффективности инноваций ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа  
Организация процесса выявления потребностей в ИТ-проектах

По компетенции ПК-6

**Для приобретения следующих знаний:**

Теория управления программами  
Принципы управления финансами  
Экономика ИТ и экономика инноваций  
Методы оценки эффективности  
Методики стратегического управления и планирования  
Методики стратегического управления ИТ  
Принципы планирования бюджета ИТ  
Корпоративные, отраслевые и государственные стандарты и методики планирования бюджета

**следующих умений:**

Управлять финансами ИТ  
Управлять инновациями ИТ  
Создавать и внедрять системы оценки эффективности инноваций  
  
Организовывать создание и реализацию стратегии ИТ  
Определять цели и задачи ИТ  
Презентовать идеи и принципы стратегии ИТ  
Управлять бюджетом ИТ  
Оценивать эффективность затрат на ИТ

**следующих навыков:**

Контроль ключевых показателей продукта  
Выработка ключевых решений о развитии продукта  
Формирование принципов оценки эффективности инноваций ИТ  
Анализ проведения и результатов оценки эффективности инноваций ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа  
Формирование целей, приоритетов и ограничений стратегии ИТ и изменение их по мере изменения внешних условий и внутренних потребностей  
Анализ качества стратегии ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа  
Анализ результатов реализации стратегии ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа  
  
Определение целей управления расходами на ИТ, согласование их с заинтересованными лицами и доведение их до сведения персонала, управляющего расходами на ИТ  
Планирование расходов на ИТ  
Анализ расходов на ИТ и выполнение управленческих действий по результатам анализа

Низкий «неудовлетворительно/незачет» - компетенция не освоена или освоена в недостаточной мере. Студент не знает, либо знает на слабом уровне теоретический материал по дисциплине. Не владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы или называет неуверенно, с ошибками.

Пороговый (базовый) «удовлетворительно/зачет» - компетенция освоена удовлетворительно, но недостаточно. Студент освоил основную базу теоретических знаний. Владеет терминологией и основными понятиями из профессиональной сферы.

Продвинутый «хорошо/зачет» - компетенция освоена достаточно хорошо. Студент знает теоретический материал по дисциплине, умеет применить эти знания на практике. Чётко и ясно формулирует свои мысли. Знает специальную и публицистическую литературу по профессиональным вопросам.

Высокий «отлично/зачет» - компетенция освоена в полной мере или на продвинутом уровне. Студент знает теоретический материал, умеет применить эти знания на практике и имеет опыт в профессионально-практической деятельности. Приводит актуальные примеры из сферы профессиональной деятельности; демонстрирует способности к нестандартной интерпретации поставленного вопроса.

Для выставления итоговой оценки по дисциплине используется балльно-рейтинговая система. Набранные за каждую работу баллы приводятся к максимальному баллу по данному виду работ. Баллы распределяются между посещаемостью, выполнением практических, тестовых заданий, выполнением и защитой лабораторных работ.

Зачет с оценкой осуществляется в смешанной форме и включает в себя устную, письменную части и тестирование.

При отсутствии правильного численного ответа соответствующая задача не засчитывается

Студенту предлагается всего 5 вопросов и/или заданий. Правильный и полный ответ на один вопрос оценивается 4 баллами. Максимальное число баллов, полученных на зачете студент получает, если он правильно и полно ответил на все 5 вопросов, что соответствуют 20 баллам по мод.-рейтинговой системе (на любые 4 вопроса – 16 баллов и т.д.).

Далее баллы, полученные за работу в семестре и на экзамене суммируются и согласно мод.-рейтинговой системе выставляется оценка

«Отлично» – 85-100 баллов,

«Хорошо» – 70-84 балла,

«Удовлетворительно» – 50-69 баллов,

«Неудовлетворительно» – 0-49 баллов.

#### 4.4. Методические материалы

Текущая аттестация по дисциплине «Теория систем и системный анализ» проводится в форме контрольных мероприятий (*опрос, диспут, лабораторная работа*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Учитываются:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается по его ответам на контрольные вопросы, самостоятельному анализу модели и комментированию результатов расчетов.

Кроме того, оценивание студента проводится на *контрольной неделе* в соответствии с распоряжением проректора по учебной работе. Оценивание студента на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период

#### ***Виды и формы отработки пропущенных занятий***

Студент, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска.

Студент, пропустивший семинарские занятия (одно и более), отрабатывает каждое из них, сдавая пропущенное расчетное задание.

### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Методические рекомендации по выполнению заданий самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучаемого, изучающего дисциплину «Обработка экспериментальных данных» направлена на формирование следующих умений и навыков:

определения требований и состава средств, методов и мероприятий по организации анализа данных;

использование методов организации, планирования и контроля функционирования комплекса средств доступа к данным;

практического применения технических, программных и программно-аппаратных средств и методов обработки данных;

организации системы управления контролем доступа в сетевых компьютерных технологиях и оценку эффективности прогнозирования.

пользования библиотеками прикладных программ компьютерных систем для решения задач по обработке данных;

применения стандартов по проблемам использования моделей анализа данных;

использования специальных программных средств при создании моделей данных.

## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **Планы групповых занятий и образовательные технологии**

**Лабораторная работа. Тема:** Введение в теорию качественных признаков и нечисловой информации

**Цель:** формировать способность понимать и применять методы обработки нечисловой информации.

#### ***Вопросы для обсуждения:***

1. Как правильно оцифровывать нечисловые данные
2. Как определять тип шкалы по виду и содержанию данных
3. Какие допустимы преобразования данных в зависимости от типа шкалы
4. Как вычислять средние величины в зависимости от типа шкалы
5. Метод средних баллов

#### ***Темы рефератов:***

1. Примеры практического применения методов первичной обработки данных
2. Метод средних баллов
3. Теория качественных признаков и нечисловой информации.

#### ***Задания для самостоятельной работы студентов***

1. Произвести первичную оцифровку данных из числа найденных в сети Интернет, вычислить допустимые средние и сделать выводы.
2. Решить оригинальную задачу с помощью метода средних баллов
3. Привести примеры данных в шкалах всех типов и преобразований в них

#### ***Формы контроля самостоятельной работы студентов***

1. Проверка правильности выполнения самостоятельных заданий

#### ***Формы текущего контроля знаний и освоенных компетенций***

1. Устный опрос (индивидуальный);
2. Проверку выполнения письменных домашних заданий;
3. Контрольные экспресс-вопросы.

## **6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Основная литература**

1. Сидняев Н.И. ТЕОРИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА И АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ. М: Юрайт, 2016.
2. Маглеванный И.И., Карякина Т.И. Математические основы первичной обработки экспериментальных данных. — М.: IPRbooks, <http://www.iprbookshop.ru.ezproxy.ranepa.ru:3561/40738.html>, 2015.

## **6.2. Дополнительная литература**

3. Касьяненко Т.Г., Маховикова Г.А. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РИСКОВ В БИЗНЕСЕ. М.: Юрайт, 2016.
4. Гусев А.Н. Информационная технология сопровождения многомерных объектов: идентификация, прогнозирование, оптимизация, управление, обеспечение качества. М.: МГОУ, 2010, 361 с.
5. Большев Л. Н., Смирнов Н. В. Таблицы математической статистики. – М.: Наука, 1983. – 416 с.

## **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.**

6. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: Пер. с нем. – СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2001. – 608 с.

## **6.4. Интернет-ресурсы**

7. STATISTICA
8. SPSS
9. Microsoft Excel
10. [www.cisstat.org](http://www.cisstat.org)
11. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)

## **7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Для обеспечения обучения студентов Академия располагает следующей материально-технической базой:

- помещениями для проведения семинарских и практических занятий, оборудованными учебной мебелью;
- библиотеку, имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет;
- компьютерными классами.

### ***Информационные технологии, программное обеспечение и справочные системы***

1. [www.nnir.ru](http://www.nnir.ru) / - Российская национальная библиотека
2. [www.nns.ru](http://www.nns.ru) / -Национальная электронная библиотека
3. [www.rsi.ru](http://www.rsi.ru) / - Российская государственная библиотека
4. [www.biznes-karta.ru](http://www.biznes-karta.ru) / -Агентство деловой информации «Бизнес-карта»
5. [www.rbs.ru](http://www.rbs.ru) / - Информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг»
6. [www.aport.ru](http://www.aport.ru) / - Поисковая система
7. [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru) / - Поисковая система
8. [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) / - Поисковая система
9. [www.businesslearning.ru](http://www.businesslearning.ru) / - Система дистанционного бизнес образования
10. [www.test.specialist.ru](http://www.test.specialist.ru) / - Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н. Э. Баумана
11. <http://www.consultant.ru/> - Консультант плюс
12. <http://www.garant.ru/> - Гарант



