

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков  
Должность: директор  
Дата подписания: 15.03.2024 20:08:44  
Уникальный программный ключ: «РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ»

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

---

**СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ  
Факультет таможенного администрирования и безопасности  
Кафедра безопасности**

УТВЕРЖДЕНА  
Решением методической комиссии по  
специальности 38.05.01  
«Экономическая безопасность»  
СЗИУ РАНХиГС  
Протокол № 1 заседания  
методической комиссии от 26.08.2019  
г.  
С изменениями протокол №5 27  
апреля 2020 года.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.14.01 Математическая статистика**

по специальности

38.05.01 «Экономическая безопасность»  
(код, наименование специальности)

Специализация №1 «Экономико-правовое обеспечение экономической  
безопасности»

Квалификация: экономист

Формы обучения: очная, заочная

Год набора - 2020

Санкт-Петербург, 2019 г.

**Автор–составитель:**

кандидат экономических наук,  
доцент кафедры безопасности

Андреева Д. А.

**Заведующий кафедрой:**

экономической безопасности  
к.э.н., доцент

Тарасова Т.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических и астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических и астрономических часов, видов учебных занятий и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
6. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
7. Материально-техническая база, информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### **Общие сведения.**

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к образовательным результатам и результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС высшего образования по направлению подготовки 38.05.01 Экономическая безопасность, уровень Специалист.

Программа разработана в соответствии с требованиями Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301.

Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке РФ.

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах характеризует ее объем как части образовательной программы. Величина зачетной единицы определяется нормативными документами образовательной организации.

Качество обучения по дисциплине определяется в рамках внутренней системы оценки, а также внешней системы оценки, в которой образовательная организация принимает участие на добровольной основе в рамках профессионально-общественной аккредитации.

К оценке качества обучения могут привлекаться работодатели и их объединения с целью подготовки обучающихся в соответствии с профессиональными стандартами и требованиями рынка труда к специалистам данного профиля.

В целях совершенствования образования к оценке качества также могут привлекаться обучающиеся, которым предоставляется возможность выразить свое мнение относительно условий, содержания и качества учебного процесса.

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

1.1. Дисциплина Б1.Б.14.01 «Математическая статистика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-1	Способность применять математический инструментарий для решения экономических задач	ОПК-1.1	Способность решать типовые математические задачи
		ОПК-1.2	Способность использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей
		ОПК-1.3	Способность обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные
ПК-1	Способность подготавливать исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	ПК-1.1	Способность собирать и группировать первичную информацию для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующего субъекта
		ПК-1.2	Способность оценивать и анализировать результаты расчетов для предотвращения экономических угроз в деятельности хозяйствующих субъектов



	ПК-1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать информацию, выявлять причинно-следственные связи, делать выводы;</li> <li>- выявлять негативные тенденции экономических показателей и определять возможные меры предупреждения угроз.</li> </ul> <p><b>на уровне навыков:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовки необходимой для расчетов информации;</li> <li>- предложением возможных способов предупреждения и нейтрализации угроз.</li> </ul>
--	--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

### Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов, 81 астрономический час. Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (*далее – ДОТ*)

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.Б.14.01 «Математическая статистика»** относится к блоку базовых дисциплин учебного плана по направлению подготовки специалистов по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализации №1 «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» с дальнейшим присвоением квалификации экономист. Изучается студентами в 5 семестре (очная форма обучения), в 7 и 8 семестрах (заочная форма обучения).

### Дисциплина реализуется после изучения:

- Б1.Б.07        Математика
- Б1.Б.07.01    Линейная алгебра
- Б1.Б.07.02    Математический анализ
- Б1.Б.07.03    Теория вероятностей
- Б1.Б.07.04    Экономико-математические модели и методы
- Б1.Б.08        Эконометрика
- Б1.Б.09        Экономическая теория

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является экзамен.

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://sziu-de.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

## 3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости**, промежуточной аттестации***
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО, ДОТ	ЛР/ЭО, ДОТ	ПЗ/ЭО, ДОТ	КСР <sup>2</sup> /ЭО, ДОТ		
<b>Очная форма обучения</b>								
Тема 1	Основные понятия и задачи математической статистики	5	2		2		1	ДЗ, О, 3
Тема 2	Точечные оценки параметров распределения. Методы построения оценок	17	2/6		2/6		1	ДЗ, О, 3, КР1
Тема 3	Основные распределения в статистике	5	2		2		1	ДЗ, О, 3
Тема 4	Интервальные оценки	13	2/4		2/4		1	ДЗ, О, 3
Тема 5	Проверка статистических гипотез	22	4/6		4/6		2	ДЗ, О, 3, КР2 (по темам 4,5)
Тема 6	Элементы линейного регрессионного и корреляционного анализа	10	4		4		2	ДЗ, О, 3
	<b>Промежуточная аттестация</b>	36						<b>Экзамен</b>
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>16/16</b>		<b>16/16</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
	<b>Всего в астрон. часах</b>	<b>81</b>	<b>12/12</b>		<b>12/12</b>		<b>6</b>	
<b>Заочная форма обучения</b>								
Тема 1	Основные понятия и	18	0,5		1		14	ДЗ, О, 3

<sup>2</sup> Не входит в объем дисциплины.



	задачи математической статистики							
Тема 2	Точечные оценки параметров распределения. Методы построения оценок	18	0,5		1		14	ДЗ, О, 3, КР1
Тема 3	Основные распределения в статистике	18	1		1		14	ДЗ, О, 3
Тема 4	Интервальные оценки	16	0,5		1		14	ДЗ, О, 3
Тема 5	Проверка статистических гипотез	17	0,5		2		15	ДЗ, О, 3, КР2 (по темам 4,5)
Тема 6	Элементы линейного регрессионного и корреляционного анализа	16	1		2		16	ДЗ, О, 3
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>						<b>Экзамен</b>
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>2/2</b>		<b>4/4</b>	<b>2</b>	<b>87</b>	
	<b>Всего в астрон. часах</b>	<b>81</b>	<b>1,5/1,5</b>		<b>3/3</b>		<b>65,25</b>	

Примечание\*: формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (КР), домашнее задание (ДЗ), опрос (О), решение задач (З).

## Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Основные понятия и задачи математической статистики

Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Способы отбора. Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистических рядов. Эмпирическая функция распределения.

### Тема 2. Точечные оценки параметров распределения. Методы построения оценок.

Понятия статистической оценки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Выборочные числовые характеристики. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии. Оценка начальных моментов генеральной совокупности. Теорема Слуцкого. Сходимость по вероятности выборочных центральных моментов. Оценка математического ожидания по неравноточным наблюдениям в классе линейных функций. Асимптотически нормальный характер основных выборочных характеристик.

Эффективность оценок. Неравенство Рао-Фреше-Крамера.

Метод моментов для точечной оценки параметров распределения. Оценки максимального правдоподобия и их свойства. Метод наименьших квадратов.

### Тема 3. Основные распределения в статистике

Квантили и процентные точки распределения. Распределение «хи-квадрат». Распределение Стьюдента. Распределение Фишера-Снедекора. Свойства конечной выборки из нормальной генеральной совокупности.

#### **Тема 4. Интервальные оценки**

Точность оценки, доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал. Точные доверительные интервалы. Интервальные оценки параметров нормального распределения.

Асимптотические доверительные интервалы. Методы их построения. Доверительный интервал для неизвестной вероятности «успеха» в схеме испытаний Бернулли. Интервальные оценивания параметров показательного распределения и распределения Пуассона. Доверительный интервал для разности математических ожиданий двух нормальных распределений.

#### **Тема 5. Проверка статистических гипотез**

Статистическая гипотеза. Общее понятие о статистической проверке гипотез. Простые и сложные гипотезы. Критерий и критическая область. Ошибки первого и второго рода. Оптимальный критерий Неймана-Пирсона для различения двух простых гипотез. Проверка гипотез для одной выборки. Проверка гипотез для двух выборок (зависимые выборки и независимые выборки). Проверка гипотез о равенстве дисперсий для нескольких выборок. Критерии Бартлетта и Кокрена. Понятие о дисперсионном анализе. Схема однофакторного дисперсионного анализа. Проверка гипотезы о равенстве вероятностей «успеха» в нескольких сериях испытания Бернулли.

Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о соответствии наблюдаемых значений предполагаемому распределению (дискретному или непрерывному). Критерий согласия Колмогорова. Критерии проверки гипотез об однородности двух выборок.

#### **Тема 6. Элементы линейного регрессионного и корреляционного анализа.**

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции. Парная линейная регрессия.

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

Промежуточная аттестация проводится устно в ДОТ/письменно с прокторингом/ тестирование с прокторингом. Для успешного освоения курса учащемуся рекомендуется ознакомиться с литературой, размещенной в разделе 6, и материалами, выложенными в ДОТ.

#### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.**

##### **4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.Б.14.01 Математическая статистика используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:**

Тема	Методы текущего контроля успеваемости
1. Основные понятия и задачи математической статистики	ДЗ, О, З
2. Точечные оценки параметров распределения. Методы построения оценок	ДЗ, О, З, КР1
3. Основные распределения в статистике	ДЗ, О, З
4. Интервальные оценки	ДЗ, О, З
5. Проверка статистических гипотез	ДЗ, О, З, КР2 (по темам 4,5)

Примечание\*: формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа (КР), домашнее задание (ДЗ), опрос (О), решение задач (З).

#### **4.1.2. Промежуточная аттестация проводится с применением следующих методов(средств)**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по билетам. Экзамен в ДОТ может проводиться на основе компьютерного тестирования.

#### **4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: контрольные вопросы
- при проведении занятий семинарского типа: устный опрос, тестирование, дискуссии, контрольные работы, решение задач;

На занятиях для решения воспитательных и учебных задач применяются следующие формы интерактивной работы: диалого-дискуссионное обсуждение проблем, поисковый метод, исследовательский метод, деловые игры, разбор конкретных ситуаций.

*Материалы текущего контроля успеваемости:*

1. Тестовые задания.
2. Примеры варианта контрольной работы.
3. Задания для самостоятельной работы.
4. Контрольные вопросы по дисциплине.
5. Перечень вопросов для подготовки к зачету.
6. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

#### ***Тестовые задания по дисциплине (примеры):***

1. Как называются явления, повторяющиеся в пространстве и времени, отражающие определенную статистическую закономерность.
  - 1) упорядоченные.
  - 2) процессные.
  - 3) закономерные.
  - 4) сплошные.
  - 5) массовые.
2. В какой временной период статистика оформилась как научная дисциплина?
  - 1) X-XII в.в.
  - 2) начало XVI в.
  - 3) конец XVII в.

- 4) середина XVIII в.
- 5) середина XIX в.

3. Какой из разделов (уровней) статистики занимается исследованием экономических явлений и процессов, их количественной оценкой и разработкой синтетических экономических показателей?

---

4. Объектом изучения статистики являются:

- 1) система управления.
- 2) процессы любой природы.
- 3) частные, единичные процессы.
- 4) информационные явления.
- 5) массовые явления.

5. Верно ли утверждение о том, что изначально статистика формировалась как описание основных характеристик государства в числовой форме и в динамике?

- 1) верно.
- 2) неверно.

6. Что из нижеперечисленного объясняет сущность изучаемых явлений или процессов, законы их развития в конкретных обстоятельствах?

- 1) диалектический метод познания.
- 2) закон необходимого разнообразия.
- 3) социально-экономическая теория.
- 4) закон приоритетности социальных целей.
- 5) теория доминирования глобальной цели.

7. Количественные признаки, принимающие только отдельные значения, без промежуточных между ними, называются:

- 1) дискретными.
- 2) интервальными.
- 3) альтернативными.
- 4) моментными.
- 5) результативными.

8. Как называются признаки, вызывающие изменения других признаков, либо создающие возможности для изменений значений других признаков?

- 1) управляемые.
- 2) факторные.
- 3) зависимые.
- 4) атрибутивные.
- 5) функциональные.

9. Чем объясняется первоначальное осознание необходимости учета в статистических исследованиях закона больших чисел при изучении закономерностей?

---

---

10. Неразложимый первичный независимый элемент статистической совокупности, являющийся носителем определенного статистического признака – это ...

---

11. Какие из перечисленных признаков относятся к классификации по отношению ко времени?

- 1) альтернативные.
- 2) количественные.
- 3) интервальные.
- 4) результативные.
- 5) моментные.

12. В результате слияния каких научных школ сформировалась научная дисциплина статистика?

- 1) английская школа политических арифметиков.
- 2) немецкая школа управления.
- 3) датская школа государственной статистики.
- 4) немецкая описательная школа.
- 5) французская школа арифметиков.

13. Как иначе называется гипотетическое множество, мысленные, нереальные, предполагаемые совокупности?

---

14. В каком качестве в статистике выступают размеры и количественные соотношения массовых общественных явлений?

- 1) цели.
- 2) объекта.
- 3) предмета.
- 4) ориентира.
- 5) субъекта.

15. Как называется одно из направлений статистики, возникшее в первой половине 19в., основой которого является теория вероятностей?

---

***Примеры вариантов контрольной работы:***

*Задание 1.* Имеются следующие данные о валовом сборе овощей в хозяйствах района, тыс. ц:

В границах	2012	2013	2014	2015	2016	2017
------------	------	------	------	------	------	------

старых	416,0	432,0	450,0	–	–	–
новых	–	–	630,0	622,5	648,1	684,4

Приведите уровни ряда динамики к сопоставимому виду.

**Задание 2.** Производство стиральных машин в регионе характеризуется следующими данными (данные условные):

Годы	2013	2014	2015	2016	2017
тыс. штук	4873	3995	2682	2778	2611

1. Определите вид ряда динамики.

2. Вычислите:

а) абсолютные приросты, темпы роста и прироста - цепные и базисные, абсолютное

содержание одного процента прироста;

б) среднегодовое производство, среднегодовой абсолютный прирост, среднегодовые

темпы роста и прироста. Исчисленные показатели представьте в таблице.

**Задание 3.** Имеются следующие данные об объеме товарооборота предприятием:

Месяцы	Товарооборот, тыс. руб.		
	2015	2016	2017
Январь	180	210	212
Февраль	220	211	220
Март	260	230	246
Апрель	191	205	195
Май	225	235	260
Июнь	280	268	292
Июль	272	262	358
Август	255	235	255
Сентябрь	245	235	255
Октябрь	251	280	300
Ноябрь	235	220	250
Декабрь	210	241	261

Рассчитайте индексы сезонности.

**Задание 4.** Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики и недостающие в таблице цепные показатели динамики по следующим данным о производстве продукции предприятиями объединения (в сопоставимых ценах):

Год	Производство продукции, млн руб.	По сравнению с предыдущим годом			
		Абсолютный прирост, млн руб.	Темп роста, %	Темп прироста, %	Абсолютное значение 1 % прироста, млн руб.
2002	75,4				
2013		5,2			

2014			102,3		
2015				6,4	
2016					
2017		7,0			1,12

**Задание 5.** Продажа компьютеров фирмой в 2013-2017 гг. характеризуется следующими данными (штук):

2013	2014	2015	2016	2017
1100	1200	1400	1200	1500

- 1) Определите средний уровень ряда динамики;
- 2) Произведите выравнивание ряда динамики по прямой.
- 3) Осуществите экстраполяцию ряда на 2014 г.

**Задание 6.** Имеются следующие данные о товарных запасах в розничной торговле за первый квартал, тыс. руб.:

Товарные группы	На 1/I	На 1/II	На 1/III	На 1/IV
Продовольственные товары	306	324	260	290
Непродовольственные товары	528	508	530	520

Определите средние товарные запасы за первый квартал по каждой товарной группе и в целом по двум группам.

**Задание 7.** Имеются следующие данные об остатках вкладов в банке «XXX» во втором полугодии 2016 г. на первое число каждого месяца, млн руб.

Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь 2017г.
70,7	75,0	78,3	81,0	84,1	85,0	96,4

Определите средние остатки вкладов в банке «XXX»: а) за третий квартал; б) за четвертый квартал; в) за второе полугодие.

**Задание 8.** Имеются данные о продаже товаров на рынке города:

Товар	Продано товара, тыс. кг		Цена за 1 кг, руб.	
	Июль	Август	Июль	Август
Томаты	75	82	55,50	32,00
Огурцы	100	108	30,00	22,50
Перцы	65	67	63,50	35,00
Свекла	45	43	30,30	20,00

Определите:

- 1) индивидуальные индексы цен и объема проданного товара;
- 2) общий индекс товарооборота;
- 3) общий индекс физического объема продукции;
- 4) общий индекс цен;
- 5) прирост товарооборота – всего и за счет изменения цен и объема продажи товаров.

Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

**Задание 9.** По данным следующей таблицы измерьте рост производительности труда на предприятии.

Вид продукции	Затраты времени на 1 изделие, чел.-ч		Произведено, шт.	
	Апрель	Май	Апрель	Май
Изделие А	1,2	1,1	356	358
Изделие Б	1,3	1,4	215	212
Изделие В	0,7	0,6	720	725

Рассчитайте сводный индекс производительности труда по трудоемкости.

**Задание 10.** По данным следующей таблицы получите сводную оценку изменения цен.

**Реализация овощной продукции**

Товар	Реализация в текущем периоде	Изменение цен в текущем периоде по сравнению с базисным, % $i_p * 100\% - 100\%$
Апельсины	34000	+3,5
Мандарины	29000	+2,8
Бананы	43000	-0,9

**Пример задание для проведения корреляционно-регрессионного анализа**

По территориям региона приводятся данные за 2017 г.

Номер региона	Среднедушевой прожиточный минимум в день одного трудоспособного, руб., $x$	Среднедневная заработная плата, руб., $y$
1	78	133
2	82	148
3	87	134
4	79	154
5	89	162
6	106	195
7	67	139
8	88	158
9	73	152
10	87	162
11	76	159
12	115	173

- Требуется:
  1. Построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  от  $x$ .
  2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции. Оценить его статистическую значимость.
  3. Рассчитать среднюю ошибку аппроксимации.
  4. Оценить статистическую значимость параметров регрессии.

Решение:



1. Для расчета параметров уравнения линейной регрессии строим расчетную таблицу

	x	y	xy	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>
1	78	133	10374	6084	17689
2	82	148	12136	6724	21904
3	87	134	11658	7569	17956
4	79	154	12166	6241	23716
5	89	162	14418	7921	26244
6	106	195	20670	11236	38025
7	67	139	9313	4489	19321
8	88	158	13904	7744	24964
9	73	152	11096	5329	23104
10	87	162	14094	7569	26244
11	76	159	12084	5776	25281
12	115	173	19895	13225	29929
ИТОГО	1027	1869	161808	89907	294377
Среднее значение	85,58	155,75	13484,00	7492,25	24531,42

1. Рассчитаем коэффициент корреляции различными способами:

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} * \bar{y}}{\sigma_x * \sigma_y} = \frac{13484,00 - 85,58 * 155,75}{\sqrt{167,74} * \sqrt{273,35}} = \frac{154,4}{214,13} = 0,72$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{\sum(x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{n * \sigma_x * \sigma_y} \\ &= \frac{(78 - 85,58) * (133 - 155,75) + \dots + (115 - 85,58) * (173 - 155,75)}{12 * \sqrt{167,74} * \sqrt{273,35}} \\ &= \frac{1852,75}{12 * 12,95 * 16,53} = 0,72 \end{aligned}$$

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{2012,92}{12} = 167,74$$

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum(y_i - \bar{y})^2}{n} = \frac{3280,25}{12} = 273,35$$

Оценим коэффициент корреляции  $r = 0,72$ :

$0 < r < 1 \rightarrow$  характер связи прямой – с увеличением  $x$  увеличивается  $y$

Оценим тесноту линейной связи на основании шкалы Чеддока:  
0,7-0,9 – связь высокая

Составим уравнение линейной регрессии  $y=a+b*x$ :

$$b = \frac{cov(x, y)}{\sigma_x^2} = \frac{154,4}{167,74} = 0,92$$

$$b = \frac{cov(x, y)}{var(x)}$$

$$cov(x, y) = \frac{1}{n} * \sum (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y}) = \frac{1}{12} * 1852,75 = 154,4$$

$$cov(x, y) = \bar{x} * \bar{y} - \bar{x} * \bar{y} = 13484,00 - 85,58 * 155,75 = 154,4$$

$$\sigma_x^2 = \bar{x}^2 - \bar{x}^2 = 7492,25 - 7324,51 = 167,74$$

$$var(x) = \frac{1}{n} * \sum (x_i - \bar{x})^2 = \bar{x}^2 - \bar{x}^2 = \sigma_x^2$$

$$var(y) = \frac{1}{n} * \sum (y_i - \bar{y})^2 = \bar{y}^2 - \bar{y}^2 = \sigma_y^2$$

$$a = \bar{y} - b * \bar{x} = 155,75 - 0,92 * 85,58 = 77$$

Уравнение регрессии:

$$y=77+0,92x$$

- С увеличением среднедушевого прожиточного минимума на 1 руб. среднедневная заработная плата возрастает в среднем на 0,92 пункта.

2. Качество подбора линейной функции оценим с помощью коэффициента детерминации:

$$r_{xy}^2 = 1 - \frac{\sigma_{ост}^2}{\sigma_y^2} = 1 - \frac{131,24}{273,35} = 1 - 0,48 = 0,52$$

$$\sigma_{ост}^2 = \frac{1}{n} * \sum (y - y_x)^2 = \frac{1}{12} * 1574,92 = 131,24$$

$$\sigma_y^2 = \frac{1}{n} * \sum (y - \bar{y})^2 = \bar{y}^2 - \bar{y}^2 = \frac{1}{12} * 3280,25 = 24531,42 - 24258,06 = 273,35$$

Это означает, что 52% вариации заработной платы ( $y$ ) объясняется вариацией фактора  $x$  – среднедушевого прожиточного минимума.

- Оценку значимости уравнения регрессии и статистической значимости коэффициента корреляции проведем с помощью *F-критерия Фишера* и *t-статистики Стьюдента* соответственно.

Проведем дисперсионный анализ (n-число наблюдений, m-число параметров при переменной x)

Компоненты	Число	Дисперсия на одну степень свободы
------------	-------	-----------------------------------

дисперсии	степеней свободы	
Общая	n-1	$\sigma_{\text{общ}}^2 = \frac{\sum(y - \bar{y})^2}{n - 1} = \frac{3280,25}{12 - 1} = 298,21$
Факторная	m	$\sigma_{\text{факт}}^2 = \frac{\sum(y_x - \bar{y})^2}{m} = \frac{1703,73}{1} = 1703,73$
Остаточная	n-m-1	$\sigma_{\text{ост}}^2 = \frac{\sum(y - y_x)^2}{n - m - 1} = \frac{1574,92}{12 - 1 - 1} = 129,24$

Определение дисперсии на одну степень свободы приводит их к сопоставимому виду.

F-критерий Фишера

$$F = \frac{\sigma_{\text{факт}}^2}{\sigma_{\text{ост}}^2} = \frac{1703,73}{129,24} = 13,18$$

$$F = \frac{r_{xy}^2}{1 - r_{xy}^2} * (n - 2) = \frac{0,52}{1 - 0,52} * 10 = 10,83$$

Сравниваем фактическое значение F-критерия (13,18) с табличным (4,96).

Поскольку фактическое значение критерия выше табличного, то признается статистическая значимость уравнения регрессии в целом.

t-критерий Стьюдента:

- *Выдвигаем гипотезу о статистически незначимом отличии коэффициента корреляции от нуля.*

*табл для числа степеней свободы n-2=12-2=10 и α=0,05 составляет 2,23.*

$$t_{\text{факт}} = \frac{r * \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}} = \frac{0,72 * \sqrt{10}}{\sqrt{1 - 0,52}} = 3,3$$

Фактическое значение t-статистики превосходит табличное значение, поэтому гипотеза отклоняется, т.е. *пух не случайно отличается от нуля, а статистически значим.*

3. Качество модели определяет средняя ошибка аппроксимации.

- *Найдем величину средней ошибки аппроксимации  $\bar{A}$ :*

$$\bar{A} = \frac{1}{n} * \sum A_i = \frac{1}{n} * \sum \left| \frac{y - y_x}{y} \right| * 100\% = \frac{1}{12} * 69,04 = 5,75\%$$

Качество построенной модели оценивается как хорошее, так как  $\bar{A}$  не превышает 8-10%.

4. Оценку статистической значимости параметров регрессии проведем с помощью *t*-статистики Стьюдента.

- Выдвигаем гипотезу о статистически незначимом отличии параметров от нуля.
- табл для числа степеней свободы  $n-2=12-2=10$  и  $\alpha=0,05$  составит 2,23.

Рассчитаем дисперсию ошибки:

$$\begin{aligned}\sigma_{\text{ост}} &= \sqrt{\frac{\sum y^2 - a * \sum y - b * \sum xy}{n - 2}} = \sqrt{\frac{294377 - 77 * 1869 - 0,92 * 161808}{12 - 2}} \\ &= \sqrt{\frac{1600,64}{10}} = 12,65\end{aligned}$$

- Определим случайные ошибки  $m_a$ ,  $m_b$ ,  $m_r$ :

$$\begin{aligned}m_b &= \sqrt{\frac{\sigma_{\text{ост}}^2}{\sum(x - \bar{x})^2}} = \frac{\sigma_{\text{ост}}}{\sigma_x * \sqrt{n}} = \frac{12,65}{\sqrt{167,74} * 3,47} = 3,38 \\ m_a &= \sqrt{\sigma_{\text{ост}}^2 * \frac{\sum x^2}{n * \sum(x - \bar{x})^2}} = \sigma_{\text{ост}} * \frac{\sqrt{\sum x^2}}{\sigma_x * n} = 12,65 * \frac{299,85}{12,95 * 12} = 24,4 \\ m_r &= \sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}} = \sqrt{\frac{1 - 0,52}{10}} = 0,22\end{aligned}$$

Фактические значения *t*-статистики:

$$t_b = \frac{b}{m_b} = \frac{0,92}{3,38} = 0,27$$

$$t_a = \frac{a}{m_a} = \frac{77}{24,4} = 3,16$$

$$t_r = \frac{r}{m_r} = \frac{0,72}{0,22} = 3,27$$

- При условии, что фактические значения *t*-статистики превосходят табличное значение, гипотеза отклоняется, и параметры признаются не случайно отличными от нуля, а статистически значимыми.
- Рассчитаем доверительные интервалы для а и b:

Для этого определим предельную ошибку для каждого показателя

$$\Delta_a = t_{\text{табл}} * m_a = 2,23 * 24,4 = 54,41$$

$$\Delta_b = t_{\text{табл}} * m_b = 2,23 * 0,27 = 0,6$$

Доверительные интервалы:

$$\gamma_a = a \pm \Delta_a = 77 \pm 54,41$$

$$\gamma_{a \text{ min}} = 77 - 54,41 = 22,59$$

$$\gamma_{a \text{ max}} = 77 + 54,41 = 131,41$$

$$\gamma_b = b \pm \Delta_b = 0,92 \pm 0,6$$

$$\gamma_{b \min} = 0,92 - 0,6 = 0,32$$

$$\gamma_{b \max} = 0,92 + 0,6 = 1,52$$

Анализ верхней и нижней границ доверительных интервалов приводит к выводу о том, что с вероятностью  $p=1-\alpha=0,95$  параметры  $a$  и  $b$ , находясь в указанных границах, не принимают нулевых значений, т.е. не являются статистически незначимыми и существенно отличны от нуля.

### **Контрольные вопросы по дисциплине:**

1. Каков смысл слова математическая статистика?
2. Каково происхождение термина математическая статистика?
3. Приведите пример статистической закономерности.
4. Какие существуют основные категории статистической науки? Дайте определение каждой из них.
5. В чем заключается особенность статистического метода?
6. Почему нельзя ограничиваться изучением одного частного социального явления?
7. Какой период считается периодом зарождения и становления статистики?
8. В каких организационных формах развивалась статистика в России?
9. Как называются органы государственной статистики в России и в чем заключается их компетенция?
10. В чем заключаются задачи государственной статистики?
11. Какова современная организация статистики в РФ?
12. Назовите источники статистической информации
13. Дайте определение статистического наблюдения
14. Что является целью наблюдения?
15. Что являлось единицей наблюдения переписи населения?
16. Назовите критический момент переписи населения.
17. Как определить интервал группировки?
18. Дайте определение ряда распределения.
19. Какие вы знаете виды рядов распределения?
20. Какие бывают графические изображения рядов распределения?
21. Что понимают под статистической таблицей?
22. Какие вы знаете виды статистических показателей?
23. Какие статистические показатели называются абсолютными?
24. В каких единицах измерения выражаются абсолютные статистические показатели?
25. Что такое условно-натуральные единицы измерения?

26. Как осуществляется перевод в условные единицы измерения?
27. Что представляет собой относительный статистический показатель?
28. Какая разница между механическим сглаживанием и аналитическим выравниванием ряда динамики?
29. Какие вы знаете методы выявления наличия периодической компоненты ряда динамики?
30. Что показывают индексы сезонности и как они исчисляются?
31. Что такое период упреждения?
32. Приведите общую характеристику методов прогнозирования.
33. Как определить уровень официальной безработицы, общей безработицы, определяемой по стандартам МОТ?
34. Что такое квотирование рабочих мест?
35. Назовите группы работников, которые рекомендуется выделять в соответствии с Международной стандартной классификацией занятости .
36. Дайте статистическую характеристику потребительской корзине и потребительскому бюджету.
37. Как строится коэффициент Джини?

### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 4.3.1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-1	Способность применять математический инструментарий для решения экономических задач	ОПК-1.1	Способность решать типовые математические задачи
		ОПК-1.2	Способность использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей
		ОПК-1.3	Способность обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные
ПК-1	Способность подготавливать исходные данные, необходимые для расчета экономических показателей,	ПК-1.1	Способность собирать и группировать первичную информацию для расчета экономических показателей, характеризующих

	характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов		деятельность хозяйствующего субъекта
		ПК-1.2	Способность оценивать и анализировать результаты расчетов для предотвращения экономических угроз в деятельности хозяйствующих субъектов

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-1.1. Способность решать типовые математические задачи	Самостоятельно решает типовые математические задачи	Правильно решены типовые математические задачи.
ОПК-1.2. Способность использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей	Демонстрирует навыки использования математического языка при построении организационно-управленческих моделей. Демонстрирует навыки использования математической символики при построении организационно-управленческих моделей.	Продемонстрированы навыки использования математического языка и математической символики.
ОПК-1.3. Способность обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные	Самостоятельно обрабатывает эмпирические и экспериментальные данные, делает адекватные выводы относительно динамики экономических показателей, анализирует полученные результаты.	Собраны эмпирические и инструментальные данные, сгруппированы эмпирические и экспериментальные данные, проанализированы эмпирические и экспериментальные данные, сформулированы выводы.
ПК-1.1 Способность собирать и группировать первичную информацию для расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующего субъекта.	Демонстрирует знание основных способов и методов подготовки информации для расчета экономических показателей. Демонстрирует знание алгоритмов расчета	Раскрыта сущность основных способов и методов подготовки информации. Обоснован выбор аналитических средств.

	показателей и умение выбирать источники исходной информации.	
ПК-1.2 Способность оценивать и анализировать результаты расчетов для предотвращения экономических угроз в деятельности хозяйствующих субъектов	Оценивает и анализирует результаты расчетов на предмет выявления проблемных ситуаций, являющихся объектами профессиональной деятельности. Выявляет негативную динамику экономических показателей с целью предотвращения экономических угроз.	Анализ проблемных ситуаций проведен в полном объеме. Негативная динамика показателей выявлена. Возможные меры предупреждения угроз определены правильно.

#### 4.3.2. Типовые оценочные средства

Оценочные средства (формы промежуточной аттестации)	Показатели* оценки	Критерии** оценки
<b>Экзамен</b>	<p>В соответствии с балльно-рейтинговой системой на промежуточную аттестацию отводится 40 баллов.</p> <p>В билете содержится два теоретических вопроса.</p> <p>Вопросы - 25 баллов</p>	<p><b>19-25 баллов</b></p> <p>Обучающийся показывает высокий уровень компетентности, знания программного материала, учебной литературы, раскрывает и анализирует проблему с точки зрения различных авторов. Обучающийся показывает не только высокий уровень теоретических знаний, но и видит междисциплинарные связи. Профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументированно формулирует выводы. Знает в рамках требований к направлению и профилю подготовки нормативную и практическую базу. На вопросы отвечает кратко, аргументировано, уверенно, по существу. Способен принимать быстрые и нестандартные решения.</p> <p><b>10-18 баллов</b></p> <p>Обучающийся показывает достаточный уровень компетентности, знания материалов занятий, учебной и методической литературы, нормативов и практики его применения. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно</p>



		<p>излагает состояние и суть вопроса. Знает теоретическую и практическую базу, но при ответе допускает несущественные погрешности. Обучающийся показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление: о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстрированный материал, но при ответе допускает незначительные ошибки, неточности по названным критериям, которые не искажают сути ответа;</p> <p><b>1-9 баллов</b></p> <p>Обучающийся показывает слабое знание материалов занятий, отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. На поставленные вопросы отвечает неуверенно, допускает погрешности. Обучающийся владеет практическими навыками, привлекает иллюстративный материал, но чувствует себя неуверенно при анализе междисциплинарных связей. В ответе не всегда присутствует логика, аргументы привлекаются недостаточно веские. На поставленные вопросы затрудняется с ответами, показывает недостаточно глубокие знания.</p> <p><b>0 баллов</b></p> <p>Обучающийся показывает слабые знания материалов занятий, учебной литературы, теории и практики применения изучаемого вопроса, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса. Обучающийся показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций. Не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на вопросы или затрудняется с ответом.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>В билете содержится одна задача</p> <p>Задача -15 баллов</p>	<p><b>10-15 баллов</b></p> <p>многоплановое решение задачи</p> <p><b>6-9 баллов</b></p> <p>стандартное решение задачи с арифметическими ошибками</p> <p><b>1-5 баллов</b></p> <p>задача решена с некоторыми неточностями или не в полной мере</p> <p><b>0 баллов</b></p> <p>неверное решение или задача не решена</p>
--	-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Типовые вопросы к экзамену:**

1. Предмет математической статистики.
2. Генеральная и выборочная совокупности.
3. Повторная и бесповторная выборки. Способы отбора.
4. Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистических рядов.
5. Эмпирическая функция распределения.
6. Понятия статистической оценки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.
7. Выборочные числовые характеристики. Оценка генеральной средней по выборочной средней.
8. Устойчивость выборочных средних.
9. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии.
10. Оценка начальных моментов генеральной совокупности.
11. Теорема Слуцкого.
12. Сходимость по вероятности выборочных центральных моментов.
13. Оценка математического ожидания по неравноточным наблюдениям в классе линейных функций.
14. Асимптотически нормальный характер основных выборочных характеристик.
15. Эффективность оценок.
16. Неравенство Рао-Фреше-Крамера.
17. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения.
18. Оценки максимального правдоподобия и их свойства.
19. Метод наименьших квадратов.
20. Квантили и процентные точки распределения.
21. Распределение «хи-квадрат». Распределение Стьюдента. Распределение Фишера-Снедекора.
22. Свойства конечной выборки из нормальной генеральной совокупности.
23. Точность оценки, доверительная вероятность (надежность).
24. Доверительный интервал. Точные доверительные интервалы.
25. Интервальные оценки параметров нормального распределения.
26. Асимптотические доверительные интервалы. Методы их построения.
27. Доверительный интервал для неизвестной вероятности «успеха» в схеме испытаний Бернулли.

28. Интервальные оценивания параметров показательного распределения и распределения Пуассона.
29. Доверительный интервал для разности математических ожиданий двух нормальных распределений.
30. Статистическая гипотеза. Общее понятие о статистической проверке гипотез.
31. Простые и сложные гипотезы.
32. Критерий и критическая область.
33. Ошибки первого и второго рода.
34. Оптимальный критерий Неймана-Пирсона для различения двух простых гипотез.
35. Проверка гипотез для одной выборки.
36. Проверка гипотез для двух выборок (зависимые выборки и независимые выборки).
37. Проверка гипотез о равенстве дисперсий для нескольких выборок.
38. Критерии Бартлетта и Кокрена.
39. Понятие о дисперсионном анализе. Схема однофакторного дисперсионного анализа.
40. Проверка гипотезы о равенстве вероятностей «успеха» в нескольких сериях испытания Бернулли.
41. Критерий Пирсона.
42. Проверка гипотезы о соответствии наблюдаемых значений предполагаемому распределению (дискретному или непрерывному).
43. Критерий согласия Колмогорова.
44. Критерии проверки гипотез об однородности двух выборок.
45. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
46. Коэффициент корреляции.
47. Парная линейная регрессия.

## **Шкала оценивания**

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 06 сентября 2019 г. №306 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся».

Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета.

Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине, является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой максимально-расчетное количество баллов за семестр составляет 100, из них в рамках дисциплины отводится:

40 баллов - на промежуточную аттестацию

40 баллов - на работу на семинарских занятиях

20 баллов - на посещаемость занятий

В случае если студент в течение семестра не набирает минимальное число баллов, необходимое для сдачи промежуточной аттестации, то он может заработать

дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины, получив от преподавателя компенсирующие задания.

В случае получения на промежуточной аттестации неудовлетворительной оценки студенту предоставляется право повторной аттестации в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии.

Обучающийся, набравший в ходе текущего контроля в семестре от 51 до 60 баллов, по его желанию может быть освобожден от промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка	
	прописью	буквой
96-100	отлично	А
86-95	отлично	В
71-85	хорошо	С
61-70	хорошо	Д
51-60	удовлетворительно	Е

Шкала перевода оценки из многобалльной в систему «зачтено»/«не зачтено»:

от 0 по 50 баллов	«не зачтено»
от 51 по 100 баллов	«зачтено»

Перевод балльных оценок в академические отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»

- «Отлично» (А) - от 96 по 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов.

- «Отлично» (В) - от 86 по 95 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» (С) - от 71 по 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Хорошо» (D) - от 61 по 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» (Е) - от 51 по 60 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками.

#### **4.4.Методические материалы**

Экзамен может проводиться в форме тестирования с применением ДОТ. Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является как один, так и несколько вариантов. На выполнение теста отводится установленное ограниченное время. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 30-45 секунд на один вопрос. После выполнения теста происходит автоматическая оценка выполнения. Результат отображается в личном кабинете обучающегося. Повторное прохождение теста допускается не ранее 10 дней.

Экзамен проводится в период сессии в соответствии с текущим графиком учебного процесса, утвержденным в соответствии с установленным в СЗИУ порядком. Продолжительность экзамена для каждого студента не может превышать четырех академических часов. Экзамен не может начинаться ранее 9.00 часов и заканчиваться позднее 21.00 часа. Экзамен проводится в аудитории, в которую запускаются одновременно не более 5 человек. Время на подготовку ответов по билету каждому обучающемуся отводится 45 минут. При явке на экзамен обучающийся должен иметь при себе зачетную книжку. Во время экзамена обучающиеся по решению преподавателя могут пользоваться учебной программой дисциплины и справочной литературой и калькулятором.

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

Целью данных методических рекомендаций по изучению учебной дисциплины «Математическая статистика» является обеспечение эффективности работы студентов с материалами дисциплины на основе рациональной организации ее изучения.

Изучение дисциплины предполагает применение ДОТ, поэтому как лекционные, так и практические занятия могут проводиться с применением ДОТ.

Несмотря на наличие учебников, которые для студентов являются основным источником информации, очень часто возникают ситуации, когда изменения в окружающей среде (например, в законодательстве и пр.) по конкретной теме не находят отражения в существующих учебниках или некоторые его разделы устарели, поэтому, лекции остаются основной формой обучения.

Отдельные темы дисциплины могут быть трудны для самостоятельного изучения студентами, поэтому необходима методическая переработка материала лектором. При существовании разнообразных концепций по отдельным темам лекции необходимы для их объективного освещения.

Поэтому посещение лекций (как очное, так и с применением ДОТ) по дисциплине обязательно для студентов.

Кроме того, для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

1) посещать все лекционные и практические занятия (в том числе с применением ДОТ), поскольку весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения знаний по дисциплине;

2) все рассматриваемые на лекциях и практических занятиях темы и вопросы обязательно фиксировать (либо на бумажных, либо на машинных носителях информации), дополнительно сохранять материалы из ДОТ;

3) обязательно выполнять все домашние задания, получаемые на лекциях или практических занятиях;

4) проявлять активность на интерактивных лекциях и практических занятиях, а также при подготовке к ним. Необходимо помнить, что конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;

5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам, необходимо обязательно самостоятельно изучать соответствующий материал.

Существенным моментом для студента является возможность обсуждения и внесения предложений в тематический материал дисциплины. При этом необходим серьезный и глубокий критический анализ прочитанной научной литературы и содержания прослушанной по теме лекции.

Студенту также необходимо знать следующее:

Семинарские (практические) занятия по изучаемой дисциплине проводятся с целью изучения как теоретических вопросов, связанных с овладением знаниями, так и практической стороны, связанной с основными принципами и приемами, изучаемыми в рамках курса.

Уровень усвоения теоретического материала проверяется посредством опроса по основным вопросам темы. При выполнении практических заданий обучающимся следует обосновывать свои ответы ссылками на источники, законодательные и нормативные документы. В методических материалах используются реальные практические ситуации, которые встречаются на предприятиях и в организациях. Обучающимся следует высказывать свое суждение в неоднозначных ситуациях в области изучаемой темы дисциплины.

Приведенные в методических материалах практические задания решаются аудиторно или с применением ДОТ.

Практические задания по материалам условного предприятия помогут приобрести навыки работы с различными данными и прочей информацией.

Задания в виде кейсовых ситуаций направлены на развитие логического мышления, представляют возможность обучающимся сформулировать и высказать самостоятельные суждения и являются достаточно эффективным способом закрепления полученных теоретических знаний.

Уровень усвоения практического материала проверяется посредством выполнения письменных заданий, основанных на информации, взятой из существующей практики.

Контрольные вопросы предназначены для проверки качества усвоения лекционного материала и материала, изученного обучающимися самостоятельно по рекомендуемой основной и дополнительной литературе. Ответы на контрольные вопросы готовятся обучающимися самостоятельно и проверяются преподавателем на практических занятиях в ходе устного опроса, а также при проведении контрольных работ, текущего тестирования. Наиболее сложные вопросы обсуждаются с преподавателем на текущих практических занятиях.

Самостоятельная работа является неотъемлемой и важнейшей частью работы обучающихся, которая основана на более подробной проработке и анализе информации в изучаемой области. Поиск ответов на вопросы для самостоятельной работы в некоторых случаях предполагает не только изучение основной учебной литературы по дисциплине, но и привлечение дополнительной литературы по смежным дисциплинам, а также использование ресурсов сети Интернет. Ответы на вопросы для самостоятельной работы готовятся обучающимися самостоятельно и проверяются преподавателем на практических занятиях в ходе устного опроса, а также при проведении контрольных работ, текущего тестирования.

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме с применением ДОТ.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Задания для практических занятий и самостоятельной работы позволяют преподавателю применять интерактивные формы обучения при проведении аудиторных занятий и занятий с применением ДОТ, при самостоятельной работе студентов в виде

дискуссий, диспутов, ролевых игр, обсуждения конкретных ситуаций в профессиональной деятельности обучающихся.

Результат студенческих ответов оценивается по следующим критериям: полнота раскрытия вопросов по каждому заданию; степень самостоятельности выполнения задания; оформление работы и ее презентация; исполнение сроков предоставления выполненных заданий; способность отвечать на вопросы преподавателя и студентов в ходе дискуссий по заданной научной теме.

Цель выполнения практических заданий по дисциплине – приобретение практических навыков разработки и принятия управленческих решений.

Выполнение практических заданий требует от обучающегося предварительного изучения лекционного материала, учебной и научной литературы и прочих информационных источников, в том числе периодических изданий и Интернет–ресурсов. Каждое задание объясняется преподавателем либо содержит краткие методические указания к его выполнению. Само задание не распечатывается, сдается только решение задачи или ответ на задание (достаточно указание номера и наименования задания).

Расчетные задания, выполненные в Excel, сдаются в виде распечаток (недостаточно приведения только полученных результатов без промежуточных расчетов).

Текстовые задания – эссе, решения кейсов и пр. не должны превышать 1-2 страницы печатного текста. В случае совпадения текстов у двух и более студентов задание зачитывается только у одного студента (первого, сдавшего это задание).

Задания по подготовке докладов требуют от студентов большой самостоятельности и серьезной интеллектуальной работы. Она включает несколько этапов и предусматривает длительную, систематическую работу студентов и помощь педагогов по мере необходимости:

- составляется план доклада путем обобщения и логического построения материала доклада;
- подбираются основные источники информации;
- систематизируются полученные сведения путем изучения наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, возможно, дает сам преподаватель;
- делаются выводы и обобщения в результате анализа изученного материала, выделения наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений разных ученых и требования нормативных документов.

К докладу по укрупненной теме могут привлекаться несколько студентов, между которыми распределяются вопросы выступления.

Доклад должен сопровождаться презентационным материалом.

Сроки сдачи заданий регулируются преподавателем (как правило, предельный срок – зачетная неделя).

#### *Методические рекомендации по работе с литературой*

Изучение литературы очень трудоемкая и ответственная часть подготовки к семинарскому занятию. Она, как правило, сопровождается записями в той или иной форме.

**Конспектом** называется краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Обычно конспект составляется в два этапа. На первом студент читает произведение и делает пометки на полях, выделяя таким образом наиболее важные мысли. На втором этапе студент, опираясь на сделанные пометки, кратко, своими словами записывает содержание прочитанного. Желательно использование логических схем, делающих наглядным ход мысли конспектируемого автора. Например, если рассуждения автора представляют достаточно сложную и длинную цепочку, то в конспекте может появиться запись: «Из А следует В, а из В С, следовательно, С является прямым следствием А». Наиболее важные положения изучаемой работы (определения, выводы и



т.д.) желательно записать в форме точных цитат (в кавычках, с точным указанием страницы источника).

Следует иметь в виду, что целью конспектирования является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Поэтому хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Особенно четко это проявляется при конспектировании работ в электронной форме. Чтобы полностью скопировать работу, достаточно нажать кнопку «печатать», но считается конспектом такое ее воспроизведение не будет.

Существует несколько форм ведения записей: план (простой или развернутый), выписки, тезисы, аннотации, резюме, конспект (текстуальный и тематический).

**План.** Это наиболее краткая форма записи прочитанного. Перечень вопросов, рассматриваемых в книге, статье. План раскрывает логику автора, способствует лучшей ориентации в содержании данного произведения. План может составляться либо по ходу чтения материала, либо после полного прочтения. План во втором случае получается последовательным и стройным, кратким. Форма плана не исключает цитирования отдельных мест, обобщения более поздних материалов.

**Выписки.** Это либо цитаты, то есть дословное изложение того или иного материала из источника, необходимые студенту для изложения в курсовой работе, либо краткое, близкое к дословному изложение мест из источника, данное в понимании студента. Выписки лучше делать на отдельных листах или на карточках. Достоинство выписок состоит в точности воспроизведения авторского текста, в накоплении фактического материала, удобстве их использования при компоновке курсовой работы. Выделяя из прочитанного текста самое главное и существенное, студент при составлении выписок глубже понимает читаемый текст. Составление выписок не только не отнимает у студента время, но, напротив, экономит его, сокращая его на неоднократное возвращение к данному источнику при написании текста курсовой работы. Совершенно обязательно каждую выписку снабжать ссылкой на источник с указанием соответствующей страницы.

**Тезисы.** Это сжатое изложение основных мыслей и положений прочитанного материала. Их особенность – утвердительный характер. Другими словами, для автора этих тезисов данное умозаключение носят недискуссионный позитивный характер.

**Аннотация.** Очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Составляется после полного прочтения и глубокого осмысливания изучаемого произведения.

**Резюме.** Краткая оценка прочитанного произведения. Отражает наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

**Конспект.** Небольшое сжатое изложение изучаемой работы, в котором выделяется самое основное, существенное. Основные требования – краткость, четкость формулировок, обобщение важнейших теоретических положений. Составление конспекта требует вдумчивости, достаточно больших затрат времени и усилий. Конспект – это средство накопления материала для будущей курсовой работы. Конспектирование способствует глубокому пониманию и прочному усвоению изучаемого материала, помогает вырабатывать навыки правильного изложения в письменной форме важнейших теоретических и практических вопросов, умение четко их формулировать, ясно излагать своими словами.

Конспект может быть текстуальным и тематическим. *Текстуальный* конспект посвящен определенному произведению, *тематический* конспект посвящен конкретной теме, следовательно, нескольким произведениям. В текстуальном конспекте сохраняется логика и структура изучаемого текста, запись идет в соответствии с расположением материала в изучаемой работе. В тематическом конспекте за основу берется не план работы, а содержание темы, проблемы, изучаемые студентом.

Целесообразно составлять конспект после полного прочтения изучаемого материала. Конспект может включать тезисы, краткие записи не только тех или иных

положений и выводов, но и доказательств, фактического материала, а также выписки, дословные цитаты, различные примеры, цифровой материал, таблицы, схемы, взятые из конспектируемого источника. При оформлении конспекта необходимо указать фамилию автора изучаемого материала, полное название работы, место и год ее издания. Полезно отмечать и страницы изучаемой работы.

В конспекте надо выделять отдельные места текста в зависимости от их значимости (подчеркивания цветными маркерами, замечания на полях). Для записей всех форм целесообразно, в соответствии с планом курсовой, завести папки или большие конверты, в которые раскладываются записи по обработанным источникам.

При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживается автор и почему.

#### ***Работа с тестовой системой***

Тестовая система представляет собой развитие системы контрольных вопросов. Она предназначена для самопроверки в ходе изучения материалов дисциплины, для рубежного контроля знаний. Материалы для тестовой системы представляют собой набор тестовых заданий, позволяющих определить освоение всех фрагментов учебной программы. Тестирование осуществляется с применением ДОТ.

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

### **6.1 Основная учебная литература:**

1. Фадеева Л.Н. Математика для экономистов: Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций. – М.: Эксмо, 2006.
2. Фадеева Л.Н., Жукова Ю.В., Лебедев А.В. Математика для экономистов: Теория вероятностей и математическая статистика. Задачи и упражнения. – М.: Эксмо, 2007.
3. Дудин, М. Н. Социально-экономическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 233 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04447-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://idp.nwipa.ru:2180/bcode/415944>
4. Статистика : учебник для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 572 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-10130-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://idp.nwipa.ru:2180/bcode/429412>

### **6.2 Дополнительная учебная литература:**

1. Шведов А. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов - М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2005.
2. Шведов А.С. Теория вероятностей и математическая статистика – 2. (Промежуточный уровень) – М.: ТЕИС, 2007. Гл.1, стр.50-73.
3. Newbold P., Carlson W., Thorne B. (2013). Statistics for Business and Economics. London, Pearson, 8th ed.

4. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебник и практикум для академического бакалавриата. –М.: Юрайт, 2015
5. Статистика в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 332 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04012-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://idp.nwipa.ru:2180/bcode/421537>
6. Статистика в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; ответственный редактор И. И. Елисеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 346 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04014-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://idp.nwipa.ru:2180/bcode/421538>
7. *Малых, Н. И.* Статистика в 2 т. Том 1 теория статистики : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. И. Малых. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 275 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03894-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://idp.nwipa.ru:2180/bcode/413165>
8. *Малых, Н. И.* Статистика в 2 т. Том 2 социально-экономическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. И. Малых. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 473 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03185-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://idp.nwipa.ru:2180/bcode/413660>

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

Отдельное обеспечение не предусмотрено.

### **6.4 Нормативные правовые документы**

Не предусмотрены.

### **6.5 Интернет-ресурсы:**

1. Гмурман В.Е. РУКОВОДСТВО К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ 11-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для прикладного бакалавриата, -М.: Юрайт, 2015 (Электронная версия учебника), [http://www.biblio-online.ru/thematic/?5&id=urait.content.795BB6C2-D2F6-4B7C-B7A4-5CD1002EAE4C&type=c\\_pub](http://www.biblio-online.ru/thematic/?5&id=urait.content.795BB6C2-D2F6-4B7C-B7A4-5CD1002EAE4C&type=c_pub)
2. Калинина В.Н. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА 2-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата, -М.: Юрайт, 2015 (Электронная версия учебника) [http://www.biblio-online.ru/thematic/?6&id=urait.content.356F1698-E1E1-41E7-84B8-653045387D71&type=c\\_pub](http://www.biblio-online.ru/thematic/?6&id=urait.content.356F1698-E1E1-41E7-84B8-653045387D71&type=c_pub)
3. Кибзун А.И., Горяинова Е.Р., Наумов А.В Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами, -М.: Лань, 2005 (Электронная версия учебника) <https://e.lanbook.com.ezproxy.ranepa.ru:2443/book/2198#authors>

*Медиамаатериалы*

1. <https://www.youtube.com/watch?v=b893BRMBzz8> - Пленарное заседание «Российская статистика на новом этапе».
2. <https://www.youtube.com/watch?v=GtlGWqlrMww> - Расчет коэффициента корреляции в Excel.
3. <https://www.youtube.com/watch?v=GWuPhP3AKQc> - Регрессионный анализ – этапы.
4. <https://www.youtube.com/watch?v=10b8eFamXn0> - Парная регрессия: степенная зависимость.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=ViBetgckblc> - Проверка адекватности регрессии. Критерий Фишера.
6. <https://www.youtube.com/watch?v=WILqWHzPBi4> — Агрегатные индексы, практикум.
7. <https://www.youtube.com/watch?v=COzEsMocEsI> — Регрессионный анализ – STATISTICA.
8. <https://www.youtube.com/watch?v=owIOFl45lpg> — Прогнозирование в Excel с помощью линий тренда.

#### **6.6. Иные источники**

- <http://www.gks.ru/> - Федеральная служба государственной статистики
- <http://www.consultant.ru/>-Консультант плюс
- <http://www.garant.ru/> - Гарант
- Электронные учебники электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс» [http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page\\_id=76](http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76)
- Научно-практические статьи по экономике и финансам Электронной библиотеки ИД «Гребенников» [http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page\\_id=76](http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76)
- Статьи из журналов и статистических изданий Ист Вью [http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page\\_id=76](http://www.nwapa.spb.ru/index.php?page_id=76)
- Электронно-библиотечная система «Айбукс»
- Электронная библиотека ИД «Гребенников»
- East View Information Services, Inc. (Ист-Вью)
- Энциклопедии и справочники компании Рубрикон
- Polpred.com Обзор СМИ.
- EBSCO Publishing - доступ к журналам таких издательств как Blackwell publishers, Springer, Elsevier, Harvard business school, Taylor and Francis, Academy of Management, Transaction publishers, American institute of physics, University of california press и многие другие.
- Мировое издательство Emerald eJournals Premier - электронное собрание рецензируемых журналов по всем основным дисциплинам менеджмента
- Архив научных журналов 2011 Cambridge Journals Digital Archive Complete Collection издательства Cambridge University Press: <http://journals.cambridge.org/action/displaySpecialPage?pageId=3092&archive=3092>
- Международное издательство SAGE Publications (штаб-квартиры в США, Великобритании (Лондон), Индии)
- Американское издательство Annual Reviews
- Oxford Journals Archive - архив политематических научных журналов издательства Oxford University Press.

- T&F 2011 Journal Archives Collection - архив научных журналов издательства Taylor and Francis.
- The American Association for the Advancement of Science (AAAS) - цифровой архив статей журнала Science.
- Nature journal Digital archive - цифровой архив журнала Nature издательства Nature Publishing Group.
- <http://vestnik.uapa.ru/en/issue/2012/01/38/> - Вопросы управления
- [www.nnir.ru /](http://www.nnir.ru/) - Российская национальная библиотека
- [www.nns.ru /](http://www.nns.ru/) - Национальная электронная библиотека
- [www.rsi.ru /](http://www.rsi.ru/) - Российская государственная библиотека
- <http://www.uecs.ru/> - Управление экономическими системами
- [www.biznes-karta.ru /](http://www.biznes-karta.ru/) - Агентство деловой информации «Бизнес-карта»
- [www.rbs.ru /](http://www.rbs.ru/) - Информационное агентство «РосБизнесКонсалтинг»
- [www.aport.ru /](http://www.aport.ru/) - Поиск система
- [www.busineslearning.ru /](http://www.busineslearning.ru/) - Система дистанционного бизнес образования
- <http://www.gks.ru/> - Федеральная служба государственной статистики
- <http://www.consultant.ru/> - Консультант плюс
- <http://www.garant.ru/> - Гарант
- EBSCO Publishing - доступ к журналам таких издательств как Blackwell publishers, Springer, Elsevier, Harvard business school, Taylor and Francis, Academy of Management, Transaction publishers, American institute of physics, University of california press и многие другие.
- Мировое издательство Emerald eJournals Premier - электронное собрание рецензируемых журналов по всем основным дисциплинам менеджмента
- Архив научных журналов 2011 Cambridge Journals Digital Archive Complete Collection издательства Cambridge University Press: <http://journals.cambridge.org/action/displaySpecialPage?pageId=3092&archive=3092>
- Международное издательство SAGE Publications (штаб-квартиры в США, Великобритании (Лондон), Индии)
- Американское издательство Annual Reviews
- Oxford Journals Archive - архив политематических научных журналов издательства Oxford University Press.
- T&F 2011 Journal Archives Collection - архив научных журналов издательства Taylor and Francis.
- The American Association for the Advancement of Science (AAAS) - цифровой архив статей журнала Science.
- Nature journal Digital archive - цифровой архив журнала Nature издательства Nature Publishing Group.

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

№ п/п	Наименование
-------	--------------

1.	Специализированные залы для проведения лекций.
2.	Специализированная мебель и оргсредства: аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами (в том числе для проведения занятий лабораторного типа).
3.	Технические средства обучения: Многофункциональный мультимедийный комплекс в лекционной аудитории; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов.
4.	Персональные компьютеры с доступом к электронному каталогу, полнотекстовым базам, подписным ресурсам и базам данных научной библиотеки СЗИУ РАНХиГС.
5.	Технические средства обучения: Персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV.

### Информационные справочные системы

1. <http://sziu.ranepa.ru/component/zoo/vhod-v-elektronnuyu-informacionnoobrazovatelnuyu-sredu> - Электронная информационно-образовательная среда
  2. [http://nwipa.ru/cat/avesta\\_elcat.php](http://nwipa.ru/cat/avesta_elcat.php) - Автоматизированная информационная библиотечная система
  3. <http://eds.b.ebscohost.com/eds/search/basic?vid=1&sid=5d27f7d7-ba85-44b2-9c74d2a5fc97f07b%40sessionmgr102> – научная библиотека СЗИУ РАНХиГС
  4. <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf> - электронно-библиотечная система БС
- Айбукс
5. <https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система Лань
  6. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRBooks
  7. <https://grebennikon.ru/> - ЭБС ИД Гребенников
  8. <https://biblio-online.ru/> - ЭБС Юрайт
  9. <http://site.ebrary.com/lib/ranepa> - ЭБС Ebrary
  10. [https://dlib.eastview.com/?jsessionid=aaaOppOIFfNE9\\_8FcPeaw](https://dlib.eastview.com/?jsessionid=aaaOppOIFfNE9_8FcPeaw) – ЭБС

Российские журналы, статистика

