

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Частное учреждение высшего образования
«Высшая школа предпринимательства (институт)»
(ЧУВО «ВШП»)**

Кафедра экономики и управления

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.09 «ОСНОВЫ СТАТИСТИКИ»
Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент
(бакалавриат)**

**Направленность (профиль) программы бакалавриата
«Финансовый менеджмент»**

Форма освоения ОПОП: очно-заочная

ОДОБРЕНО

Ученым советом ЧУВО «ВШП»

Протокол заседания

№01 от 01 октября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ЧУВО «ВШП»
«01» октября 2021 г.
Ректор Аллабян М.Г.



Тверь, 2021

Разработчик/Руководитель ОПОП

Заведующий кафедрой экономики и управления,

к.э.н., доцент:

А.А. Косаренко

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры экономики и управления, протокол от 01.10.2021 г. №01.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 №970 (ред. от 26.11.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (зарегистрирован Минюстом России 25.08.2020 №59449) (далее — ФГОС ВО);
- Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 №1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрирован Минюстом России 27.05.2021 №63650);
- Приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (ред. от 17.08.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017 №47415);
- Рабочей программой воспитания и календарным планом воспитательной работы Частного учреждения высшего образования «Высшая школа предпринимательства (институт)» на 2021-2022 учебный год, утвержденными ректором Частного учреждения высшего образования «Высшая школа предпринимательства (институт)» Аллабяна М.Г. 01 октября 2021 года.
- Локальными нормативными актами образовательной организации «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, в Частном учреждении высшего образования «Высшая школа предпринимательства (институт)», одобренными на заседании Ученого совета, утвержденными приказом ректора.
- Учебным планом по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», утвержденным решением Ученого совета Образовательной организации, от «01» октября 2021 г., протокол №02.

Рабочая программа дисциплины «Основы статистики» — обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (направленность (профиль) — «Финансовый менеджмент», форма обучения: очно-заочная), разработана с учётом рабочей программы воспитания обучающихся, календарного плана воспитательной работы образовательной организации на 2021/2022 учебный год.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Основы статистики» — дать обучающимся необходимые знания, базовые понятия, методы и системы показателей общей теории статистики и элементов математической статистики, обучить количественным методам анализа результатов финансово-хозяйственной деятельности организации.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование информационной базы данных для изучения социально-экономической статистики;
- изучение систем и методов макростатистического анализа;
- изучение принципов, явлений и процессов формирования основных источников макроэкономической статистической информации;
- разработка приёмов и методов создания базы данных для экономико-статистического анализа;
- изучение количественных и качественных методов статистики для применения их в конкретных условиях российского рынка.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы статистики» относится к обязательной части дисциплин учебного плана по направлению подготовки **38.03.02 «Менеджмент»**, направленность (профиль) программы «Финансовый менеджмент» (бакалавриат).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ПРЕДСТАВЛЕН В ТАБЛИЦЕ 1.

Таблица 1.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы результатов обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	32 УК-2.1. Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения	Знать: нормативно-правовую базу и методологию принятия управленческого решения для осуществления профессиональной деятельности Уметь: применять системный подход для достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, используя анализ и синтез информации разных источников
	У1 УК-2.2. Уметь: осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применяя системный подход для достижения поставленной цели, исходя из действующих	

	<p>правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Владеть: механизмом реализации задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм, применяя корректирующие действия</p>
<p>ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>	<p>В1. УК-2.3. Владеть: методами реализации задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм, при необходимости корректируя способы решения задач</p>	<p>Знать: современные информационные технологии и интеллектуальные программные средства, в том числе отечественного производства для решения управленческих задач</p> <p>Уметь: использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы, необходимые для решения поставленных управленческих задач</p> <p>Владеть: алгоритмом решения поставленных управленческих задач с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>
	<p>31. ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и интеллектуальные программные средства, в том числе отечественного производства для решения управленческих задач</p>	
	<p>У3. ОПК-2.2. Уметь: осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>	
	<p>В1. ОПК-2.3. Владеть: процессом сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины

Таблица 2. Учебно-тематический план

№ пп	Темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы включая самостоятельную работу в ак. часах			Коды компетенций	Виды текущего контроля успеваемости
			Лек	Пр	СР		
1.	Понятие статистики	3	4	4	14	УК-2 ОПК-2	*(реферат, контрольная работа, эссе, тесты)
2.	Построение вариационных рядов		4	5	16		
3.	Статистическое исследование зависимостей		4	4	16		
4.	Тренд-анализ		4	5	16		
5.	Выборочное наблюдение экономических показателей (раздел); Выборочное наблюдение (тема)		3	5	15,5		
6.	Статистика финансов (раздел); Индексный метод (тема)		4	5	16		
7.	Система национальных счетов Определение системы национальных счетов		3	4	14		
Итого			26	32	107,5		
ИЗ (индивидуальные занятия обучающегося) — 4 ак. часа							
Татт (текущая аттестация обучающегося) — 4 ак. часа							
Конс (консультация обучающегося) — 2 ак. часа							
ППатт (подготовка к промежуточной аттестации обучающегося) — 36 ак. часов							
Патт (промежуточная аттестация обучающегося) — 0,5 часа							
СРП (самостоятельная работа обучающегося под руководством педагогического работника) — 4 ак. часа							
Всего академических часов по дисциплине — 216 ак. часов							

*материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучения и критерии ее оценки представлены в приложении к настоящей РПД.

Реферат, контрольная работа, эссе, тесты по темам дисциплины на усмотрение педагогического работника.

Примечания:

А) Для обучающегося по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении:

При разработке основной образовательной программы высшего образования согласно требованиям Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020 №970 (зарегистрирован в Минюсте России 25.08.2020 №59449), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённого приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (зарегистрирован в Минюсте России 14.07.2017 №47415); Федеральных и локальных нормативных актов; Устава образовательной организации:

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном образовательной организацией порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту индивидуальный учебный план конкретного обучающегося (*учебный план, обеспечивающий освоение основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося*);

- устанавливает для конкретного обучающегося по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, одинаковые дидактические единицы — элементы содержания учебного материала, изложенного в виде утверждённой в установленном образовательной организацией порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочих программ дисциплин основной и части, формируемой участниками образовательных отношений как обязательного компонента разработанной и реализуемой образовательной организацией основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент; форма обучения — очно-заочная; срок получения образования по программе бакалавриата — 5 лет; тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий; программа бакалавриата; направленность (профиль) программы бакалавриата — «Финансовый менеджмент»);

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося объём дисциплин основной и части, формируемой участниками образовательных отношений в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на его контактную работу с руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми ею к реализации конкретной программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (*по видам учебных занятий*), включающую в себя:

занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками образовательной организации и (или) лицами, привлекаемыми ею к реализации конкретной основной образовательной программы высшего образования на иных условиях, обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками образовательной организации и (или) лицами, привлекаемыми ею к реализации конкретной основной образовательной программы высшего образования на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося количество академических часов, выделенных на организацию и проведение текущего контроля его успеваемости и промежуточной аттестации (часы на контроль, контроль самостоятельной работы, часы на контрольные работы и др.) по дисциплинам обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (количество академических часов, выделенных на его самостоятельную работу/ на его самостоятельную работу под руководством педагогического работника *(при необходимости)*) по дисциплинам обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Б) Для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и инвалида *(при наличии факта зачисления таких обучающихся с учётом конкретных нозологий)*:

При разработке основной образовательной программы высшего образования согласно требованиям Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020 №970 (зарегистрирован в Минюсте России 25.08.2020 №59449), пунктов 1-17 Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи, утверждённого приказом Минобрнауки России от 09.11.2015 №1309 (зарегистрирован Минюстом России 08.12.2015, регистрационный № 40000); раздел III «Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья» Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утверждённого приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (зарегистрирован в Минюсте России 14.07.2017 №47415); Федеральных и локальных нормативных актов; Устава образовательной организации:

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном образовательной организацией порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту индивидуальный учебный план конкретного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида *(при наличии факта зачисления такого обучающегося с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)) (учебный план, обеспечивающий освоение основной образовательной*

программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося);

- устанавливает для конкретного обучающегося по индивидуальному учебному плану одинаковые дидактические единицы — элементы содержания учебного материала, изложенного в виде утверждённой в установленном образовательной организацией порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочих программ дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, как обязательного компонента разработанной и реализуемой образовательной организацией адаптированной/ индивидуальной программой реабилитации (для конкретного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья/инвалида *(при наличии факта зачисления такого обучающегося с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))*) основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент; форма обучения — очно-заочная; срок получения образования по программе бакалавриата — 5 лет; тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий, направленность (профиль) программы бакалавриата — «Финансовый менеджмент»);

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида *(при наличии факта зачисления такого обучающегося с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))* объём дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на его контактную работу с руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми ею к реализации конкретной программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора *(по видам учебных занятий)*, включающую в себя:

занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками образовательной организации и (или) лицами, привлекаемыми ею к реализации конкретной основной образовательной программы высшего образования на иных условиях, обучающимся) и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками образовательной организации и (или) лицами, привлекаемыми ею к реализации конкретной основной образовательной программы высшего образования на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида *(при наличии факта зачисления такого обучающегося с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий))* количество академических часов, выделенных на организацию и проведение текущего контроля его (их) успеваемости и промежуточной аттестации (часы на контроль, контроль самостоятельной работы, часы на контрольные работы и др.) по дисциплинам обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида *(при наличии факта зачисления такого*

обучающегося с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)) количество академических часов, выделенных на его (их) самостоятельную работу/ на его (их) самостоятельную работу под руководством педагогического работника (*при необходимости*) по дисциплинам обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Занятия лекционного типа и занятия семинарского (практические) типа проводятся с использованием видеоматериалов. Самостоятельная работа — консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Понятие статистики

Понятие о статистике и статистическом исследовании.

Предмет и метод статистики, система статистических показателей. Место статистики в системе наук. Классификации и группировки в статистике. Графические способы изображения статистических данных. Ряды распределения. Обобщающие статистические показатели: абсолютные, относительные, средние величины. Виды средних.

Тема 2. Построение вариационных рядов.

Элементы вариационного ряда, их графическое изображение. Обобщающие характеристики вариационного ряда. Моменты распределения. Кривые распределения, моделирование вариационных рядов. Критерии согласия.

Тема 3. Статистическое исследование зависимостей.

Понятие коэффициента корреляционной связи. Уравнение регрессии. Выбор вида уравнения регрессии; расчет параметров уравнения регрессии. Показатели тесноты связи. Коэффициенты корреляции. Понятие множественной корреляции. Многомерный статистический анализ.

Тема 4. Тренд-анализ

Виды рядов динамики. Аналитические показатели динамического ряда. Способы обработки рядов динамики. Понятие о тренде. Аналитическое выравнивание. Методы прогнозирования уровней динамического ряда.

Тема 5. Выборочные наблюдения экономических показателей

Выборочное наблюдение.

Основные виды выборки. Ошибки выборки. Комбинированная выборка. Малая выборка. Оценка существенности расхождения двух выборочных средних. Распространение результатов выборочного обследования на генеральную совокупность.

Тема 6. Статистика финансов

Индексный метод. Индексы качественных и количественных величин. Выделение относительного и абсолютного влияния факторов на изменение сложного результирующего признака с применением метода экономических индексов.

Тема 6. Система национальных счетов. Определение системы национальных счетов (СНС)

Группировки и классификации. Показатели результатов экономической деятельности.

4.3. Тематика практических занятий

Наименование и краткое содержание
Общая теория статистики
Понятие статистики
Построение вариационных рядов
Статистическое исследование зависимостей
Тренд-анализ
Выборочное наблюдение экономических показателей (раздел); Выборочное наблюдение (тема)
Статистика финансов (раздел); Индексный метод (тема)
Определение системы национальных счетов

4.4. Самостоятельная работа

Основные задания для самостоятельной работы обучающихся (домашние задания)

Задание 1.

Используя статистические сборники или интернет-источники, приведите перечень показателей, которыми можно при статистическом обследовании полно охарактеризовать следующие явления:

- а) семью;
- б) высшее учебное заведение;
- в) занятость населения России;
- г) рынок жилья;
- д) промышленное предприятие.

Задание 2.

Предполагается проведение одного из следующих статистических наблюдений:

1. обследование работников промышленных предприятий;
2. перепись оборудования на горном предприятии;
3. перепись оборудования на нефтеперерабатывающих предприятиях;
4. определение качества минерального сырья по видам полезных ископаемых.

По указанным темам наблюдения определите основные признаки, вид, форму и способ наблюдения.

Задание 3.

Проведите специальное статистическое обследование, выбрав одну из предложенных ниже тем, в целях выяснения:

- а. успеваемости обучающихся, их научных интересов и бюджета времени;
- б. качества НПП отдельных дисциплин и мастерства НПП в вашей образовательной организации.

Для этого определите объект и единицу наблюдения; признаки подлежащие регистрации: вид и способ наблюдения. Разработайте программу и статистический инструмент к ней. Составьте организационный план обследования. Проведите наблюдение в вашей группе и полученные результаты представьте в табличном и графическом виде. Сделайте выводы.

Задание 4.

Разработайте макет таблицы статистической характеристики:

1. горного предприятия по величине годовой выручки и численности персонала;
2. нефтеперерабатывающего предприятия по величине годовой выручки и численности персонала.

Задание 5.

По данным статистического ежегодника «Россия в цифрах» или материалам официального сайта Росстата подберите примеры следующих видов:

1. перечневые;
2. территориальные;
3. хронологические;
4. с простой разработкой сказуемого;
5. со сложной разработкой сказуемого (по двум, трем и более признакам).

Задание 6.

Подготовьте доклад о таких величинах:

1. морская и сухопутная мили;
2. тройская унция и карат;
3. стоун и фунт

Задание 7.

Определить среднемесячную заработную плату в двух цехах нефтеперерабатывающего предприятия: в первом – сотрудники получают в месяц в среднем 64 тыс.руб. при общем фонде оплаты труда 5120 тыс. руб. , во втором цехе 66 тыс.руб. и 5140тыс.руб. соответственно.

Задание 8.

По данным переписи населения 1926 г. в России доля грамотных среди женщин составляла 46%, а среди мужчин — 77 %.определите средний процент грамотности всего населения и дисперсию этого показателя, если женщины составляли 53 % общей численности населения.

Задание 9.

Репрезентативность результатов выборочного наблюдения зависит:

1. от вариации признака;
2. от объема выборки;
3. от определения границ объекта исследования;
4. от времени проведения наблюдения;
5. от продолжительности проведения наблюдения.

Задание 10.

Определите средний остаток продукции на складе предприятия, если по результатам инвентаризации он составил, т.:

- на 01.01 текущего года – 69,2;
- на 01.03 - 70,4
- на 01.09 – 64,6
- на 01.01 следующего за отчетным года -70,8

Задание 11.

На сколько процентов изменилась стоимость продукции в отчетном году по сравнению с базисным, если известно, что количество продукции уменьшилось на 5 %, а цены выросли на 25%?

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Использование современных образовательных технологий

Проведение занятий лекционного типа по дисциплине «Основы статистики» целесообразно осуществлять с использованием современных образовательных технологий. Интерактивные формы обучения ориентированы на широкое взаимодействие обучающихся не только с научно-педагогическим работником, но и друг с другом. Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Цель состоит в создании условий обучения, при которых обучающийся чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность.

Реализация рабочей программы по данной дисциплине предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (в сочетании с внеаудиторной работой) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В соответствии с рабочей программой дисциплины «**Основы статистики**» используются следующие виды учебных занятий.

Аудиторные занятия

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную практическую и методическую функции.

Интерактивная лекция — лекционное занятие с использованием современных информационных средств, предназначенное для овладения обучающимися знаниями теоретического характера в рамках материала дисциплины.

Занятия семинарского типа (практические занятия) — занятие под руководством научно-педагогического работника с использованием результатов работы обучающихся с учебной и научной литературой.

Самостоятельная работа (работа с интернет-ресурсами).

Формой промежуточной аттестации знаний является экзамен, в ходе которого оценивается уровень теоретических знаний и практических знаний обучающихся.

Экзамен — промежуточная аттестация, которая проводится по дисциплине по окончании ее изучения. Занятие аудиторное, проводится в устной форме или с использованием информационных тестовых систем.

5.1. Основная литература

1. Дубынина, А.В. Основы аналитической статистики в экономических исследованиях : учебное пособие / Дубынина А.В., Якушев А.А. — М. : КноРус, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-406-06643-0. — URL: <https://book.ru/book/939747> (дата обращения: 20.09.2021). — Текст : электронный.
2. Колычева, В.А. Основы демографии и статистики населения : учебное пособие / Колычева В.А. — М. : Русайнс, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4365-6319-0. — URL: <https://book.ru/book/939010> (дата обращения: 20.09.2021). — Текст : электронный.
3. Пожидаева, Е.С. Статистика : учебник / Пожидаева Е.С. — Москва : Русайнс, 2022. —

259 с. — ISBN 978-5-4365-9059-2. — URL: <https://book.ru/book/942908> (дата обращения: 20.09.2021). — Текст : электронный.

5.2. Дополнительная литература

1. В.Н. Долгова, Т.Ю. Медведева. Теория статистики. Учебник и практикум. — М: Юрайт, 2018.

2. Балдин, К.В. Общая теория статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Балдин, А.В. Рукоосуев. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2017. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93403>

3. Годин, А.М. Статистика [Электронный ресурс] : учебник / А.М. Годин. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2017. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93468>

5.3. Периодические издания

1. Вопросы экономики
2. Маркетинг и маркетинговые исследования
3. Российский экономический журнал

5.4 Доступ к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система BOOK.ru (<https://www.book.ru/>).

5.5 Интернет ресурсы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Портал «Исследование менеджмента» <http://upravka.ru>
2. Федеральный портал «Российское образование» // <http://www.edu.ru>
3. Электронная библиотека ГПНТБ России (nekrasovka.ru)
4. Историческая публичная библиотека (www.shpl.ru), (www.tssi.ru/brochre//b.htm)
5. Российская государственная библиотека Википедия (vu.wikipedia.org/wiki/РГБ), (www.countries.ru), (libraries.htm)
6. Публичная Интернет библиотека (public.ru)
7. EBSCO — Универсальная база данных зарубежных полнотекстовых научных журналов по всем областям знаний <http://search.epnet.com>
8. Центральная библиотека образовательных ресурсов <http://www.edulib.ru/>
9. Государственная система правовой информации — официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/>);
11. Библиотека научной и студенческой информации (<http://bibliofond.ru/>);
12. Образовательный проект Fluent English (<http://eng.1september.ru/>);
13. Цифровая библиотека по философии (<http://www.filosof.historic.ru/>);
14. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<https://cyberleninka.ru/>).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия лекционного типа и занятия семинарского типа (практические занятия) проходят в специализированных аудиториях, оснащенных презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук):

- **Специализированная многофункциональная учебная аудитория №22 для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:**

Письменные столы обучающихся, компьютерные столы, стулья обучающихся, письменный стол педагогического работника, стул педагогического работника, мультимедийный проектор, магнитно-маркерная доска, компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации.

Моноблоки (в том числе, клавиатура, мышь, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации.

Программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства):

Серверные операционные системы: Ubuntu, Debian; Пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler; Офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (*отечественное производство*), LibreOffice; Облачные сервисы: Яндекс.Облако, Heroku, Google Documents, Google Sites; Веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО. Договор №419/2020 по сопровождению Электронного периодического справочника "Система Гарант" от 31 октября 2020 г.

- **Специализированная многофункциональная учебная аудитория №27 для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования:**

Письменные столы обучающихся, стулья обучающихся, письменный стол педагогического работника, стул педагогического работника, доска, мультимедийный проектор, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации.

Программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства):

Серверные операционные системы: Ubuntu, Debian; Пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler; Офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (*отечественное производство*), LibreOffice; Облачные сервисы: Яндекс.Облако, Heroku, Google Documents, Google Sites; Веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО. Договор №419/2020 по сопровождению Электронного периодического справочника "Система Гарант" от 31 октября 2020 г.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации:

- **Помещение №31 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации.**

Письменные столы обучающихся; стулья обучающегося, магнитно-маркерная доска, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации.

Программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства):

Серверные операционные системы: Ubuntu, Debian; Пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler; Офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (*отечественное производство*), LibreOffice; Облачные сервисы: Яндекс.Облако, Heroku, Google Documents, Google Sites; Веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО. Договор №419/2020 по сопровождению Электронного периодического справочника "Система Гарант" от 31 октября 2020 г.

- **Помещение №7 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации.**

Письменные столы обучающихся, стулья обучающихся, письменный стол педагогического работника, стул педагогического работника, стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий, компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации, аудиоколонки.

Программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства):

Серверные операционные системы: Ubuntu, Debian; Пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler; Офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (*отечественное производство*), LibreOffice; Облачные сервисы: Яндекс.Облако, Heroku, Google Documents, Google Sites; Веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО. Договор №419/2020 по сопровождению Электронного периодического справочника "Система Гарант" от 31 октября 2020 г.

Доступная среда. **Аудитория №14 для занятий и проведения вступительных испытаний лиц с ОВЗ** расположена на первом этаже здания института с увеличенной шириной проходов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски и имеет следующее оборудование:

- персональный компьютер, монитор, принтер, ноутбук, наушники с микрофоном проводные накладные с регулятором;
- серверные операционные системы: Ubuntu, Debian;
- пакетные менеджеры: npm, yarn, bundler;
- офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice, LibreOffice;
- облачные сервисы: Яндекс.Облако, Heroku, Google Documents, Google Sites;
- веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge, Zoom (бесплатная версия);

- свободно-распространяемое ПО. Договор №419/2020 по сопровождению Электронного периодического справочника "Система Гарант" от 31 октября 2020 г.;
- оборудованное рабочее место для лиц с ОВЗ: для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата оборудовано место за компьютерным столом для лиц в инвалидной коляске; лупа настольная на прищепке с подсветкой для лиц с ограниченными возможностями зрения;
- столы, стулья обучающихся.

Библиотека. Аудитория №9:

Стеллажи книжные односторонние, шкаф книжный односторонний, стол письменный, шкаф, гарнитура, персональный компьютер (с лицензионным программным обеспечением: Windows, Microsoft Office, антивирус Kaspersky Endpoint Security, Adobe Reader, Mozilla Firefox, Media Player Classic). Доступ к юридическим базам информационно-справочной системы "Консультант плюс", "Гарант", официальный интернет-портал правовой информации (через веб-интерфейс), база данных 1С.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

(Приложение 1).

Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы статистики» создаются в соответствии с требованиями по аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программе для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы — комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное усвоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

Общие рекомендации. Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Работа с конспектом лекций (занятия лекционного типа). Пометьте материал конспекта занятий лекционного типа, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшем занятии лекционного

типа за помощью к педагогического работника. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Важно проводить дополнительную работу с текстом конспекта: внимательно прочитать его; дополнить записи материалами из других источников, рекомендованных педагогическим работником. Методический материал, обеспечивает рациональную организацию самостоятельной работы обучающегося на основе систематизированной информации по темам занятий семинарского типа (практические занятия) дисциплиной.

Подготовка к занятиям семинарского типа (практические занятия) и коллоквиумам.

Обучающийся должен четко уяснить, что именно с занятий лекционного типа начинается его подготовка к занятию семинарского типа (практические занятия). Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к занятию семинарского типа (практические занятия) можно выделить 2 этапа:

- 1-й — организационный,
- 2-й — закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. На занятии лекционного типа рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятию семинарского типа (практические занятия) рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

Занятия семинарского типа (практические занятия) — форма систематических учебно-теоретических занятий, с помощью которых обучающиеся изучают тот или иной раздел определенной научной дисциплины, входящей в состав учебного плана. При подготовке к занятиям семинарского типа (практические занятия) следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На

занятиях семинарского типа (практические занятия) приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий семинарского типа (практические занятия).

Обучающемуся рекомендуется следующая схема подготовки к занятию семинарского типа (практические занятия):

1. Проработать конспект материалов занятий лекционного типа;
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. Ответить на вопросы плана занятия семинарского типа (практические занятия);
4. Выполнить домашнее задание;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. При затруднениях сформулировать вопросы к педагогическому работнику.

Занятия семинарского типа (практические занятия) могут проводиться в форме беседы со всеми обучающимися группы или с отдельными обучающимися. Этот вид занятий называется коллоквиумом (собеседование). Коллоквиумы проводятся по конкретным вопросам дисциплины. От занятий семинарского типа (практические занятия) коллоквиум отличается, в первую очередь тем, что во время этого занятия могут быть опрошены все обучающиеся или значительная часть группы. В ходе коллоквиума выясняется степень усвоения обучающимися понятий и терминов по важнейшим темам, умение обучающихся применять полученные знания для решения конкретных практических задач. Как правило, коллоквиумы проводятся по темам, по которым не запланированы занятия семинарского типа (практические занятия). Для подготовки к коллоквиуму обучающиеся заранее получают у педагогического работника задание. В процессе подготовки изучают рекомендованные педагогическим работником источники литературы, а также самостоятельно осуществляют поиск релевантной информации, а также могут собрать практический материал. Коллоквиум может проходить также в форме ответов обучающегося на вопросы билета, обсуждения сообщений, форму выбирает педагогический работник.

Оценка результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения устанавливаются рабочей программой дисциплины по соответствующим видам учебной деятельности и формам текущей и промежуточной аттестации.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

9.1. Цели, задачи и функции самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы статистики»

Цель методических рекомендаций по самостоятельной работе обучающихся — способствовать раскрытию теоретико-методологических характеристик и способов организации самостоятельной работы обучающихся, позволяющие более эффективно работать с учебной и научной литературой, критически осмысливать прочитанный и изученный материал, овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными

умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развивать самостоятельность, ответственность и организованность, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Задачи самостоятельной работы обучающихся: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий и на занятиях семинарского типа (практические занятия) для эффективной подготовки к промежуточной аттестации — экзамену.

Функции самостоятельной работы обучающихся:

- **развивающая** (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей обучающихся);
- **информационно-обучающая** (учебная деятельность обучающихся на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- **воспитательная** (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина);
- **исследовательская** (новый уровень профессионально-творческого мышления).

В основе самостоятельной работы обучающихся лежат следующие принципы: развития творческой деятельности; целевого планирования; личностно-деятельностного подхода.

Для организации самостоятельной работы обучающихся необходимы следующие условия:

- готовность обучающихся к самостоятельной деятельности; мотивация получения новых знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- наличие учебно-методической литературы, согласно «Рабочей программе дисциплины»;
- наличие системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- регулярная консультационная помощь педагогических работников образовательной организации и научных руководителей.

Самостоятельная работа обучающихся проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

Материально-техническое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает: наличие специальных аудиторий, в том числе кабинетов для самостоятельной работы обучающихся, а также оснащённость учебных кабинетов необходимым оборудованием, наглядными пособиями, выходом в Интернет для максимального удобства самостоятельной работы обучающихся.

Текущая самостоятельная работа обучающегося

Текущая самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний обучающихся, развитие практических умений:

- *поиск, анализ, структурирование и презентация информации;*
- *выполнение аналитических, творческих проблемно-ориентированных работ;*
- *исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;*
- *анализ научных публикаций по заранее определенной педагогическим работником образовательной организации теме.*

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа, ориентированная на развитие интеллектуальных умений, повышение творческого потенциала обучающихся.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- работа с материалом занятий лекционного типа, и учебной литературой;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме дисциплины, написание реферата (эссе, доклада) по заданной проблеме;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к занятиям семинарского типа (практическим занятиям);
- подготовка к текущей аттестации;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны педагогических работников.

9.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает:

Комплексное изучение обучающимися основного содержания дисциплины предполагает овладение материалами занятий лекционного типа, учебников и учебных пособий, творческую работу в ходе проведения занятий семинарского типа (практические занятия) и интерактивных занятий, а также целенаправленную, систематическую

деятельность по самостоятельному закреплению, углублению и расширению знаний данной дисциплины.

Основные формы самостоятельной работы (уточняются в рабочей программе дисциплины):

- изучение учебной и специальной литературы и лекционного материала;
- решение задач и ситуаций;
- подготовка презентаций, докладов, рефератов, эссе и пр.;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Методическое обеспечение самостоятельной работы педагогическим работником образовательной организации состоит из:

- определения учебных вопросов, которые обучающиеся должны изучить самостоятельно;
- подбора необходимой учебной литературы, обязательной для проработки и изучения;
- поиска дополнительной научной литературы, к которой обучающиеся могут обращаться по желанию, при наличии интереса к данной теме;
- определения контрольных вопросов и практических заданий, позволяющих обучающимся самостоятельно проверить качество полученных знаний;
- организации консультаций педагогического работника образовательной организации с обучающимися для разъяснения вопросов, вызвавших у обучающихся затруднения при самостоятельном освоении учебного материала.

Самостоятельная работа обучающихся подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты занятий лекционного типа.

Самостоятельная работа может выполняться обучающимся в читальном зале библиотеки, в компьютерных классах, а также в домашних условиях. Организация самостоятельной работы обучающихся предусматривает контролируемый доступ к базам данных, к ресурсу Интернет.

Самостоятельная работа должна сопровождаться эффективным непрерывным контролем и оценкой ее результатов. Результат выполнения задания представляется в устной или письменной форме и учитывается при проведении промежуточной аттестации по завершению изучения дисциплины.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине
Б1.О.09 «Основы статистики»**

1. Примерный перечень заданий для текущего контроля знаний

1.1. Методические указания и рекомендации по подготовке реферата

В процессе написания реферата обучающиеся имеют возможность применить на практике и получить новые знания по дисциплине «Основы статистики».

Задачами написания данного реферата являются:

- систематизация и закрепление знаний по дисциплине «Основы статистики»;
- применение этих знаний при решении практических задач;
- получение новых знаний.

Структура и основные требования к оформлению реферата

Структура реферата должна включать следующие разделы:

- Титульный лист оформляется в соответствии с установленными требованиями. Он должен быть подписан автором.

- Введение. Во введение необходимо отразить актуальность и практическую значимость рассматриваемых вопросов, сослаться на отечественный и зарубежный опыт решения аналогичных задач, показать неоднозначность методического и практического решения и возникающих в этой связи вопросов. Введение должно занимать 1-2 страницы машинописного текста, в нем не принято размещать графические и табличные материалы.

- Основная часть, состоящая из нескольких параграфов, в которых излагаются теоретические и методические положения реферируемой темы, отечественный и зарубежный опыт. Все параграфы размещаются в тексте реферата последовательно с нумерацией и без группировки.

- Заключительная часть с выводами. В заключении необходимо сформулировать выводы по проделанной работе.

- Приложение. В приложение целесообразно выносить различные материалы конкретизирующего, иллюстративного, обосновывающего характера, если таковые имеются.

- Список используемой литературы. В списке используемой литературы, указываются, в алфавитном порядке, литературные источники, используемые в ходе выполнения работы.

Исходя из рекомендуемой структуры, объем реферата должен составлять около 20-25 страниц компьютерного текста, набранного через полтора интервала, размер шрифта №14.

В начале реферата приводится его содержания, включающее все разделы реферата с указанием страниц начала каждого раздела и параграфа.

В тексте не должны применяться сокращения слов, за исключением общепринятых.

Страницы реферата, а также таблицы, схемы и рисунки (помимо названия) должны быть пронумерованы. Номер и название таблицы указываются над ней, номер и название рисунка и схемы — под ними. При этом на каждую таблицу, схему или рисунок должна быть ссылка в тексте с анализом приводимых данных. Соответствующие диаграммы, схемы,

графики и другие иллюстративные материалы должны быть оформлены на основе принятых унифицированных методов.

Критерии оценки реферата

Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);
- в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;
- г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений;
- д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие плана теме реферата;
- б) соответствие содержания теме и плану реферата;
- в) полнота и глубина знаний по теме;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму реферата.

Рецензент должен чётко сформулировать замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор. Рецензент может также указать: обращался ли обучающийся к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как обучающийся вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя). В конце рецензии руководитель и консультант, учитывая сказанное, определяют оценку. Рецензент сообщает замечание и вопросы обучающемуся за несколько дней до защиты. Рецензентом является научный руководитель.

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 ставится — основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов:

1. Возникновение статистики как науки. Основоположники статистики.
2. Развитие статистики в России.
3. Современная организация статистики в России, принципы официального статистического учета и системы государственной статистики.
4. Роль статистического наблюдения в комплексном социально-экономическом исследовании.
5. Особенности организации статистического наблюдения в малых предприятиях.
6. Роль средних показателей в управлении экономикой.
7. Применение показателей вариации в статистическом исследовании.
8. Технология проведения несплошного статистического наблюдения.
9. Оценка существенности расхождения выборочных средних.
10. Статистическая проверка гипотез.
11. Измерение тесноты взаимосвязи между двумя признаками с помощью различных методов. Оценка существенности показателей.
12. Измерение уровня динамического ряда, выявление основной тенденции в измерениях выровненного ряда динамики.
13. Проверка динамических рядов на автокорреляцию.
14. Значение индексного метода в экономических исследованиях.
15. Индексы, используемые при анализе движения ценных бумаг.
16. Факторный анализ изменения результативного показателя.
17. Применение индексного метода в территориальных сопоставлениях.
18. Место статистики финансов в информационной системе России.
19. Статистический анализ платежного баланса страны.
20. Финансовые показатели в системе национальных счетов.
21. Основные задачи и концепция реформирования статистики на современном этапе.

1.2. Методические указания и рекомендации по выполнению контрольной работы для текущего контроля знаний обучающихся

Подготовка к написанию контрольной работы требует серьезной подготовки обучающегося в домашних условиях и проводится с целью систематизации и закрепления теоретического материала и оценки уровня его усвоения.

Темы контрольных работ по дисциплине «Основы статистики»

1. Статистический анализ

Раздел 1. Вариационный анализ

Выборочной средней арифметической называют среднее арифметическое значение признака выборочной совокупности. Она вычисляется по следующей формуле:

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \text{ где } n - \text{число элементов выборки.}$$

Для средней арифметической генеральной совокупности формула вычисления следующая:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}, \text{ где } N - \text{число элементов генеральной совокупности.}$$

При простой средней арифметической частота каждого варианта $f = 1$.

Средняя арифметическая сгруппированных данных.

В таблице приведены данные о размере заработной платы некоторого числа рабочих.

x_i	f	$x_i f$
1	2	3
12	10	120
7	35	245
15	5	75
	$\Sigma 50$	$\Sigma 440$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f}{\sum f}$$

Формула вычисления:

Чтобы найти среднюю арифметическую для дискретного ряда распределения, нужно:

- 1) Построить граф $Z(x_i f)$ и найти произведения варианты на частоту в каждой строке;
- 2) Подсчитать сумму произведения $\Sigma x_i f$;
- 3) Определить общее число случаев Σf ;
- 4) Найти частное отношение суммы произведений вариантов на частоты к сумме частот.

Полученная величина и будет искомой средней арифметической дискретного ряда распределения сгруппированных данных.

Средняя арифметическая интервального ряда распределения рассчитывается в тех случаях, когда в столбце вариантов не одно, а два значения, показывающие верхнюю и нижнюю границу. Среднее значение интервала находится путём отыскания простой $x_{\text{сер}}$. Между верхней и нижней границами интервала. Число случаев f умножается на эту величину, и находится сумма этих произведений. Формула вычисления в этом случае:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_{\text{сер}} f}{\sum f}$$

Взвешенная средняя арифметическая.

До сих пор при определении средней арифметической были те признаки, средние значения которых мы находили. Частоты f показали, сколько раз встречается тот или иной признак. Но не всегда можно найти среднюю арифметическую, базирываясь на один признак

элементов статистической совокупности, в ряде случаев надо привлекать еще один признак. Например, при продаже хлеба, кроме цены, выписанной из прейскуранта цен, который является не результатом наблюдений, появляется количественный признак — различное распределение веса того или иного сорта. Формула средней арифметической ряда распределения отличается от формулы средней арифметической взвешенной тем, что вместо частот f появляются веса w .

$$\bar{x}_{\text{взвеш.}} = \frac{\sum x_i w}{\sum w}.$$

Формула средней гармонической:

1) Простая:

$$x_h^{\text{пр}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}.$$

2) Взвешенная:

$$x_h^{\text{взв.}} = \frac{\sum f}{\sum \frac{f}{x_i}}.$$

где f – частота,

x_i – изучаемый признак.

Средняя геометрическая – применяется при вычислении средних темпов роста.

1) Простая:

$$x_g = \sqrt[n]{\prod x_i}$$

где $\prod x_i$ – произведения признаков.

2) Взвешенная:

$$x_g^{\text{взв.}} = \sqrt[n]{\prod (x_i)^f}.$$

x_g всегда меньше \bar{x}_4 .

Расстояние между модой и средней арифметической показывает размер пути, который надо пройти основной массе коллектива. Это и будет прогрессивное усвоение опыта передовиков производства, то есть средняя прогрессивная $\bar{x}_{\text{пр}}$.

Асимметрией теоретического распределения называют отношение центрального момента третьего порядка к кубу среднего квадратического отклонения:

$$A_s = \frac{\mu^3}{\sigma^3}.$$

Экцессом теоретического распределения называют характеристику, которая определяется равенством:

$$E = \frac{\mu^4}{\sigma^4} - 3.$$

Пример решения задачи 1

Перед нами неупорядоченный ряд распределения:

52,8	51	50	51,5	53,1	51	49,5	54,5
50,5	49,5	49,3	49,5	50	52	51	51,1
49,5	50	49,7	53,7	52	50,2	50,1	50,5

50,5 50,2 49,5 51,9 51 49,5 51,1 52,5
 51 51 52 51,2 49,8 50,4 48,7 51,6

Требуется найти: Δ , δ , M_o , M_e , A_s , E , m , h , n , R , S .

Для решения этой задачи создаём ранжированный ряд распределения:

x_i	f
48,7	1
49,3	1
49,5	6
49,7	1
49,8	1
50	3
51,1	1
50,2	2
50,4	1
50,5	3
51	6
51,1	2
51,2	1
51,5	1
51,6	1
51,9	1
52	3
52,5	1
52,8	1
53,1	1
53,7	1
54,5	1
	40

Размах R равен: $R = x_{\max} - x_{\min} = 54,5 - 48,7 = 5,8$.

Шаг h равен: $h = \frac{R}{1 + 3,22 \lg N} = \frac{5,8}{6} = 0,97$.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f}{\sum f} = \frac{2035}{40} = 50,9.$$

$$\Delta_{\text{взв.}} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| f}{\sum f} = \frac{43}{40} = 1,1.$$

$$\Sigma_{\text{взв.}} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f}{\sum f}} = \sqrt{\frac{70,8}{40}} = 1,33.$$

Проверка: $\sigma = 1,25\Delta$.

$$1,25 \cdot 1,1 = 1,375.$$

$$V_{\Delta} = \frac{1,1}{50,9} \cdot 100\% = 2,16\%.$$

$$V_{\sigma} = \frac{1,33}{50,9} \cdot 100\% = 2,61\%.$$

$$S = \sqrt{\frac{103600,3}{40} - \left(\frac{2035}{40}\right)^2} = 1,31.$$

$$As = \frac{m^3}{\sigma^3} = \frac{3,8}{2,35} = 1,6.$$

$$m^3 = \frac{\sum (x - \bar{x})^3 f}{\sum f} = \frac{150,9}{40} = 3,8.$$

$$E = \frac{m^4}{\sigma^4} - 3 = \frac{9,43}{3,13} - 3 = 0,013.$$

$$m^4 = \frac{\sum (x - \bar{x})^4 f}{\sum f} = \frac{377,2}{40} = 9,43.$$

Проверка существенности асимметрии:

$$\sigma_{As} = \sqrt{\frac{6(n-1)}{(n+1)(n+3)}} = \sqrt{\frac{6 \cdot 39}{41 \cdot 43}} = 0,4.$$

Асимметрия несущественна, т.к. $\sigma_{As} < 3$. Отклонение от нормальной формы распределения незначительно.

Проверка существенности эксцесса:

$$\sigma_E = \sqrt{\frac{24 \cdot (n-2)(n-3)}{(n-1)^2(n+3)(n+5)}} = \sqrt{\frac{24 \cdot 38 \cdot 37}{39^2 \cdot 43 \cdot 45}} = 0,1.$$

Эксцесс несущественен, т.к. $\sigma_E < 3$. Отклонение островершинности близко к нормальному.

$$Mo = x_0 + h \frac{f_2 - f_1}{(f_2 - f_1) + (f_2 - f_3)} = 49,7 + 1 \frac{12 - 8}{(12 - 8) + (12 - 11)} = 50,5.$$

$$Me = x_0 + h \frac{\sum \frac{f}{2} - S_{Me-1}}{f_{med}} = 49,7 + 1 \frac{20 - 8}{12} = 50,7.$$

Варианты решения задач

Перед нами неупорядоченный ряд распределения:

Вариант-1			Вариант-2			Вариант-3		
1,5	1,4	2,5	2	2	1,5	1,4	2,5	2
2	2	2	2	3	2	2	2	3
1,1	1,3	1,2	2	2,8	1,1	1,3	1,2	2
3	0,9	1,3	1,7	2	3	0,9	1,3	1,7

1,8	2	2	1,5	2,9	1,8	2	2,6	1,5
-----	---	---	-----	-----	-----	---	-----	-----

Раздел 2. Регрессионный-корреляционный анализ.

А) Графический анализ простой линейной регрессии.

Простое линейное уравнение регрессии $y=a+bx$. Если между случайными величинами Y и X существует корреляционная связь, то значение $y = \hat{y} + \varepsilon$,

где \hat{y} – теоретическое значение y , полученное из уравнения $\hat{y} = f(x)$,

ε – погрешность отклонения теоретического уравнения \hat{y} от фактических (экспериментальных) данных.

Часто применяют критерий наименьших квадратов. Наиболее подходящей является та линия, где сумма квадратов отклонений минимальна

$$\sum (y - \hat{y})^2 = \min.$$

Математическое уравнение линии роста представляет закон роста в арифметической прогрессии:

$$y = a + bx.$$

$Y = a + bx$ – приведённое уравнение с одним параметром является простейшим видом уравнения связи. Оно приемлемо для средних величин. Чтобы точнее выразить связь между x и y , вводится дополнительный коэффициент пропорциональности b , который указывает наклон линии регрессии.

Б) Построение теоретической линии регрессии.

Процесс её нахождения заключается в выборе и обосновании типа кривой и расчётов параметров a , b , c и т.д. Процесс построения называют выравниванием, и запас кривых, предлагаемых мат. анализом, разнообразен. Чаще всего в экономических задачах используют семейство кривых, уравнения которые выражаются многочленами целых положительных степеней.

1) $\hat{y} = a + bx$ – уравнение прямой,

2) $\hat{y} = a + \frac{b}{x}$ – уравнение гиперболы,

3) $\hat{y} = a + bx + cx^2$ – уравнение параболы,

где \hat{y} – ординаты теоретической линии регрессии.

Выбрав тип уравнения, необходимо найти параметры, от которых зависит это уравнение. Например, характер расположения точек в поле рассеяния показал, что теоретическая линия регрессии является прямой.

Диаграмма рассеяния позволяет представить производительность труда с помощью регрессионного анализа. В экономике с помощью регрессионного анализа предсказываются многие характеристики, влияющие на конечный продукт (с учётом ценообразования).

Критерий наименьших квадратов для нахождения прямой линии.

Один из критериев, которые мы могли бы применить для подходящей линии регрессии на диаграмме рассеяния, основан на выборе линии, для которой сумма квадратов погрешностей будет минимальна.

$$\sum (y - \hat{y})^2 = \min.$$

Близость точек рассеяния к прямой измеряется ординатами отрезков. Отклонения этих точек могут быть положительными и отрицательными, но сумма квадратов отклонений теоретической прямой от экспериментальной всегда положительна и должна быть минимальна. Факт несовпадения всех точек рассеяния с положением линии регрессии указывает на существование расхождения между экспериментальными и теоретическими данными. Таким образом, можно сказать, что никакая другая линия регрессии, кроме той, которую нашли, не может дать меньшую сумму отклонений между экспериментальными и опытными данными. Следовательно, найдя теоретическое уравнение $y = a + bx$ и линию регрессии, мы удовлетворяем требованию наименьших квадратов.

Это делается с помощью уравнения связи $y = a + bx$, используя формулы для нахождения параметров a и b . Взяв теоретическое значение $y = a + bx$ и обозначив левую часть уравнения через f , получим функцию $f = \sum (y - a - bx)^2$ от неизвестных параметров a и b . Значения a и b будут удовлетворять минимуму функции f и находятся из уравнений

частных производных $\frac{df}{da} = 0$ и $\frac{df}{db} = 0$. Это необходимое условие, однако для положительной квадратической функции это является и достаточным условием для нахождения a и b .

Выведем из уравнений частных производных формулы параметров a и b :

$$\begin{aligned} 2\sum (y - a - bx) &= 0, & 2\sum (y - a - bx)x &= 0, \\ \sum y &= na + bx, & \sum yx &= a\sum x + b\sum x^2, \end{aligned}$$

получим систему уравнений:

$$a = \bar{y} - bx,$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2},$$

где \bar{x} , \bar{y} – средне арифметические погрешности.

Подставив числовые значения, найдем параметры a и b .

$$e = \frac{1}{n} \sum \frac{|y - \hat{y}|}{\hat{y}} \cdot 100\%$$

Существует понятие e . Это коэффициент аппроксимации.

Если $e < 33\%$, то модель приемлема для дальнейшего анализа;

Если $e > 33\%$, то берём гиперболу, параболу и т.д. Это даёт право для анализа в различных ситуациях.

Вывод: по критерию коэффициента аппроксимации наиболее подходящей является та линия, для которых

$\sum (y - \hat{y})^2 = \min$, и никакая другая линия регрессии для нашей задачи не даёт минимум отклонений.

Г) Квадратическая ошибка оценки, проверка их типичности.

Применительно к совокупности, у которой число параметров исследования меньше 30 ($n < 30$), для проверки типичности параметров уравнения регрессии используется t -критерий Стьюдента. При этом вычисляется фактическое значение t -критерия:

$$t_a = a \frac{\sqrt{n-2}}{\sigma_B}.$$

$$t_b = b \frac{\sigma_x \sqrt{n-2}}{\sigma_\varepsilon}.$$

Отсюда
$$\sigma_\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n}}.$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}},$$

где σ_ε – остаточная среднеквадратическая погрешность. Полученные t_a и t_b сравнивают с критическим t_k из таблицы Стьюдента с учётом принятого уровня значимости ($\alpha = 0,01 = 99\%$ или $\alpha = 0,05 = 95\%$). $P = f = k_1 = m$ – число параметров исследуемого уравнения (степень свободы). Например, если $y = a + bx$; $m = 2$, $k_2 = f_2 = p_2 = n - (m + 1)$, где n – количество исследуемых признаков.

$$t_a < t_k < t_b.$$

Вывод: по проверенным на типичность параметрам уравнения регрессии производится построение математической модели связи $\hat{y} = a + bx$. При этом параметры примененной в анализе математической функции (линейная, гипербола, парабола) получают соответствующие количественные значения. Смысловое содержание полученных таким образом моделей состоит в том, что они характеризуют среднюю величину результативного признака $Y \rightarrow \bar{y}$ от факторного признака X .

Параболическая зависимость.

Если данные показывают, что увеличение факторного признака приводит к росту результативного признака, то в качестве уравнения регрессии берется уравнение второго порядка (парабола).

$Y = a + bx + cx^2$. Коэффициенты a, b, c находятся из уравнений частных производных:

$$\frac{df}{da} = 0, \quad \frac{df}{db} = 0, \quad \frac{df}{dc} = 0.$$

Получаем систему уравнений:

$$\begin{aligned} \sum y &= na + b \sum x + c \sum x^2, \\ \sum xy &= a \sum x + b \sum x^2 + c \sum x^3, \\ \sum x^2 y &= a \sum x^2 + b \sum x^3 + c \sum x^4. \end{aligned}$$

Виды криволинейных уравнений:

$$Y = a + \frac{b}{x},$$

$$Y = a + bx + cx^2,$$

$$Y = ab^x$$

$$Y = ax^b$$

Вправе предполагать, что между производительностью труда и баллами отборочных испытаний существует криволинейная зависимость. Это означает, что с ростом балльной системы производительность начнёт на каком-то уровне уменьшаться, поэтому прямая модель может оказаться криволинейной.

Третьей моделью будет гипербола, и во всех уравнениях вместо переменной x будет

стоять выражение $\frac{1}{x}$.

Вправе предполагать, что между производительностью труда и баллами отборочных испытаний существует криволинейная зависимость. Это означает, что с ростом балльной системы производительность начнёт на каком-то уровне уменьшаться, поэтому прямая модель может оказаться криволинейной.

X	Y1	Y2	Y3
10	4	5	6
20	80,9	81	79,7
30	112	114,5	102
45	89,9	88,2	83,4
50	90	91	92
26	95	93	94
27	99	96	97
48	115	116	113
29	109	107	106
10	98,7	99,7	96,5
41	113	111	110
42	123	128	122
Сумма:			
48	115	116	113
29	109	107	106
10	98,7	99,7	96,5
41	113	111	110
42	123	128	122
Сумма:			
48	115	116	113
29	109	107	106
10	98,7	99,7	96,5
41	113	111	110
42	123	128	122

Варианты решения

Раздел 3. Тренд-анализ

Анализ временных рядов

Ряд данных, взятых в определённый период t и представленных в табличной форме, называют временными рядами. Наиболее важной компонентой временных рядов является тенденция. В экономической литературе линию тенденции называют трендом (от англ. trend).

Данные временных рядов часто изображаются графически. Среди графических изображений временных рядов главными являются:

- Тенденция T ,
- Циклическая C ,
- Сезонная S ,
- Нерегулярная I .

Покажем это на графике:

По оси Y откладываются уровни рядов, по оси X — года. Главный вектор — это тенденция T , основные перегибы — циклическая C , внутри которых могут быть зигзаги. Вектор T показывает главное направление — вверх или вниз. В качестве I выступают времена года, сутки, месяцы, квартал. А по оси Y откладываются уровни временных рядов, количественная оценка или мера развития во времени.

Компоненты временного ряда.

Тенденция является долгосрочной компонентой и определяет общее изменение временного ряда. Прямая, представляющая линию развития во времени, обозначается символом T .

Сезонная S относится к типу изменения, регулярно повторяющемся во времени. Например, прогноз по рабочей силе, сбыту товара.

Циклическая C — компонента, повторяющаяся волнообразно, длящаяся во времени, но менее короткая, чем T . Например, деловой цикл — самый важный пример циклической компоненты.

I — нерегулярная компонента, представляющая быстрые изменения малой длительности. Например, ежедневное или еженедельное колебание уровня продаж уравнений в зависимости от погоды.

По классической модели любая заданная величина Y может быть представлена во временном ряду или суммой компонент

$$Y = T + C + S + I.$$

при условии, что, если рассматривать тенденцию, остальные компоненты «замораживаются».

Заданную величину Y можно представить и произведением воздействующих компонентов.

$$Y = T \cdot C \cdot S \cdot I.$$

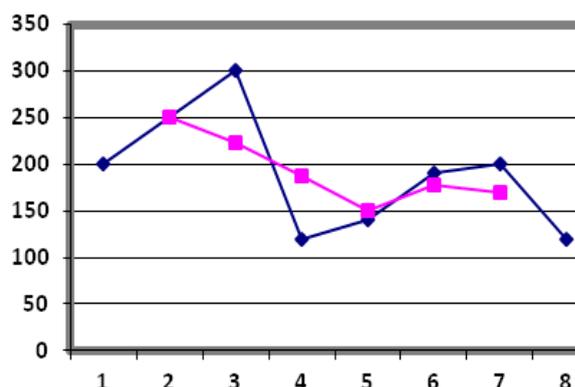
Пример. Укрупнение интервалов.

В этом методе главное — это преобразование первоначальных рядов динамики в ряды более продолжительных периодов. Например, преобразование по уровню — это преобразование месячных данных в квартальные, квартальных — в годовые и т.д.

В основу этого метода положено определение по эмпирическим данным теоретических уровней, в которых случайные колебания погашаются, а основная линия развития выражается в виде плавной кривой. По новому графику можно определить куда идёт развитие.

t	Y	
-----	-----	--

1	200	
2	250	250
3	300	223,3
4	120	186,7
5	140	150
6	190	176,7
7	200	170
8	120	



Применение в тренд-анализе рядов динамики метода укрупнения интервалов и метода сглаживания скользящей кривой позволяет выявить тренд для его описания (развития), но не измерение тренда. Измерение тренда можно получить методом аналитического выравнивания, когда основная тенденция развития y_t рассматривается как функция времени $y = f(t)$. Определение выровненной функции развития y_t происходит на основе адекватной математической функции, которая наилучшим образом отображает основную тенденцию развития. Подбор адекватных функций осуществляется методом наименьших квадратов. Рассматривается минимум суммы квадратов отклонений, и выравнивание происходит на основе нахождения теоретических кривых (в уравнениях которых появляется новый фактор – время):

$$Y = a + bt,$$

$$Y = a + b\frac{1}{t},$$

$$Y = a + bt + ct^2.$$

Статистические показатели динамики социально-экономических явлений.

В зависимости от применяемого способа (одного из трёх), сопоставления показателей временных рядов вычисляются на постоянной и переменной базах сравнения.

1) для расчёта показателей динамики на постоянной базе каждый уровень ряда сравнивается с одним и тем же базисным уровнем. Такое исчисление называется базисным.

2) для расчёта показателей динамики на переменной базе каждый уровень последующих показателей сравнивается с предыдущим. Такое исчисление показателей называется цепным.

Уровень ряда — это количественная оценка развития во времени (например, себестоимость, затраты).

Важнейшими показателями тренд-анализа являются:

1) абсолютный прирост, величина которого может быть положительной и отрицательной.

$$\Delta y_{\bar{0}} = y_i - y_{0i},$$

$$\Delta y_{\text{ц}} = y_i - y_{i-1}, \text{ где}$$

y_i – сравниваемый уровень ряда,

y_{0i} – постоянная база сравнения,

y_{i-1} – предшествующий уровень.

2) темп роста базисный и цепной и относительные приросты (всегда положительные) выражают отношения двух уровней роста. Выражаются в коэффициенте или в %.

а) базисный темп роста:

$$T_{\text{р.б.}} = \frac{y_i}{y_{0i}},$$

б) цепной темп роста

$$T_{\text{р.ц.}} = \frac{y_i}{y_{i-1}},$$

в) темпы прироста – это понятие среднего темпа роста.

$$\bar{T}_{\text{р.б.}} = \sqrt[n]{\text{Пр. } T_{\text{р.б.}}},$$

где под корнем находится произведение базисных темпов роста.

$$\bar{T}_{\text{р.ц.}} = \sqrt[n]{\text{Пр. } T_{\text{р.ц.}}},$$

где под корнем находится произведение цепных темпов роста.

3) прирост цепной

$$T_{\text{пр.ц.}} = (\bar{T}_{\text{р.ц.}} - 1) \cdot 100\%.$$

прирост базисный

$$T_{\text{пр.б.}} = (\bar{T}_{\text{р.б.}} - 1) \cdot 100\%.$$

Выбор масштаба времени:

Система уравнений упрощается, если значения временных периодов подобрать так, чтобы их сумма равнялась нулю.

Если число, периодов чётное, то столбец t делится

$$\sum t^2 = \frac{n(n^2 - 1)}{3}, \text{ если число параметров чётное.}$$

Если нечётное –

$$\sum t^2 = \frac{n(n^2 - 1)}{12}, \text{ если число параметров нечётное.}$$

Линейное уравнение имеет следующий вид:

$$Y = a + bt$$

Параметры a и b находятся по формулам:

$$a = \frac{\sum y}{n}; \quad b = \frac{\sum yt}{\sum t^2}.$$

Вывод.

Случайный процесс характеризуется последовательностью наблюдений i^{-10} показателя $x_1, x_2 \dots x_n$ во времени t . Временной ряд – это последовательность наблюдений случайного процесса в равноотстоящие моменты времени – динамический ряд. Любой уровень можно представить как функцию $y = f(t) + e$ или $x = f(t) + e$. Где e – случайная компонента функции $f(t)$. Она выражает влияние постоянно действующих известных факторов (Т,С,С,І) и называется трендом. Тренд – это тенденция изменения изучаемого i^{-10} показателя во времени. Зависимость $y(t)$ выявляет экстраполирование тенденции исследуемого процесса, т.е. подбором теоретических кривых, адекватных изучаемому процессу. С целью вначале выбирают тип кривой, максимально соответствующей характеру тенденции временного ряда и определяют числовые значения параметров a, b, c и т.д. Теоретическими кривыми могут быть:

- 1) Линейная функция $y = a + bt$,
- 2) Гиперболическая функция $y = a + b \frac{1}{t}$,
- 3) Параболическая функция $y = bt + ct^2$,
- 4) Степенная функция $y = at^b$.

Запас кривых, которые нам предлагает математический анализ, разнообразен. Чтобы узнать оптимальна ли модель, вычисляем коэффициент аппроксимации

$$\text{МАРЕ} = \frac{1}{n} \left(\sum \frac{y - \hat{y}}{y} \right) \cdot 100\%.$$

Если $\text{МАРЕ} < 33\%$, модель оптимальна. При сравнении нескольких моделей принимаем ту, где величина МАРЕ минимальна.

Линейная модель.

$$T_{p.u} = \sqrt[3]{0,752620796} = 0,968916264.$$

$$T_{p.б} = \sqrt[3]{2,31307613} = 1,09765421.$$

$$T_{пр.л} = (\bar{T}_{p.u} - 1) \cdot 100\% = -3,1083736 \%$$

$$T_{пр.б} = (\bar{T}_{p.б} - 1) \cdot 100\% = -9,765421 \%$$

$$137,36 - 100\% \quad 137,36 - 100\%$$

$$x - 9,765421\% \quad x - (-3,1083736\%)$$

$$x = 492,786. \quad x = -4,269661977.$$

$$x_{11} = x_1 + x_{10} = 13,414 + 137,36 = 150,774.$$

$$\sum t^2 = \frac{10(100-1)}{3} = 330.$$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{1127,54}{10} = 112,754.$$

$$b = \frac{\sum yt}{\sum t^2} = \frac{354,76}{330} = 1,075030.$$

$$\hat{y} = 112,75 + 1,075030t.$$

$$y_{11} = a + b * 11 = 112,75 + 1,075030 * 11 = 770,398.$$

$$MAPE = \frac{1}{n} \left(\sum \frac{y - \hat{y}}{y} \right) \cdot 100\% = \frac{1}{10} \cdot 0,001009 \cdot 100\% = 0,01009\%$$

Поскольку $MAPE < 33\%$, данная линейная модель считается приемлемой.

1.3. Методические указания и рекомендации по написанию эссе

Эссе — средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Особенность эссе от реферата в том, что это самостоятельное сочинение-размышление обучающегося над научной проблемой, при использовании идей, концепций, ассоциативных образов из других областей науки, искусства, собственного опыта, общественной практики и др. Эссе может использоваться на занятиях (тогда его время ограничено в зависимости от целей от 5 минут до 45 минут) или внеаудиторно.

Параметры оценочного материала

Предел длительности контроля	20 мин.
Критерии оценки: – наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); – наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; – адекватность аргументов при обосновании личной позиции – стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз, и т.д.) – эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение и т.д.)	макс. 10 баллов
«5», если	(9 – 10) баллов
«4», если	(7– 8) баллов
«3», если	(5 –6) баллов

Темы эссе

1. Развитие представлений о предмете науки «Основы статистики».
2. Роль выборочных методов в статистике.
3. Значение статистики в социально-трудовой сфере.
4. Обсудите проблемы измерения макроэкономических и микроэкономических характеристик в динамике.
5. Обоснуйте необходимость выборочного контроля качества продукции и расскажите об экономической эффективности статистического контроля.
6. Статистическая информация как основа управленческой деятельности.
7. Какие статистические методы нужны менеджеру?

8. Как статистические методы используются в маркетинговой деятельности?
9. Статистические методы в работе аналитических подразделений государственных органов и предприятий различных форм собственности?
10. Проблемы и перспективы развития региональной и муниципальной статистики.

1.5. Методические указания и рекомендации по выполнению тестовых заданий

Тестовая система предусматривает вопросы / задания, на которые обучающийся должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность. На отдельные тестовые задания не существует однозначных ответов, поскольку хорошее знание и понимание содержащегося в них материала позволяет найти такие ответы самостоятельно. Именно на это обучающимся и следует ориентироваться, поскольку полностью запомнить всю получаемую информацию и в точности ее воспроизвести при ответе невозможно.

Кроме того, вопросы в тестах могут быть обобщенными, не затрагивать каких-то деталей.

Тестовые задания сгруппированы по темам дисциплины. Количество тестовых вопросов / заданий по каждой теме дисциплины определено так, чтобы быть достаточным для оценки знаний обучающегося по всему пройденному материалу.

Тестовые задания по дисциплине «Основы статистики»

1. Руководство статистикой РФ осуществляет:
 - а. Правительство РФ
 - б. Росстат
 - в. Президент РФ
 - г. Федеральное собрание
2. Статистическая наука зародилась:
 - а. до нашей эры
 - б. в VI веке
 - г. в XVI веке
 - д. в XIX веке
3. Единицы статистической совокупности:
 - а. признак совокупности
 - б. элемент математического множества
 - в. носитель признаков, подлежащих регистрации
 - г. элемент таблицы Менделеева
4. Предметом статистики как науки являются:
 - а. метод статистики
 - б. статистические показатели
 - в. группировки и классификации
 - г. количественное соотношение массовых общественных явлений и закономерности их развития
5. Вариации — это:
 - а. изменение массовых явлений во времени
 - б. изменение структуры статистической совокупности в пространстве
 - в. изменение признака

- г. изменения состава совокупности
- 6. К способам статистического наблюдения относятся:
 - а. непосредственное наблюдение
 - б. отчетность
 - в. опрос
 - г. документальная запись
 - д. специально организованное наблюдение
- 7. Выберите организационные формы статистического наблюдения:
 - а. отчетность;
 - б. регистры;
 - в. сплошное наблюдение;
 - г. специально-организованное наблюдение.
- 8. Организационная форма, при которой объект подвергается наблюдению в разовом порядке по специально разработанной программе:
 - а. отчетность;
 - б. регистровое наблюдение;
 - в. специально-организованное наблюдение.
- 9. Назовите виды наблюдения по охвату совокупности:
 - а. текущее;
 - б. сплошное
 - в. не сплошное;
 - г. саморегистрация.
- 10. Редакция журнала разослала читателям вопросник с просьбой ответить на содержащиеся в нем вопросы и возвратить в редакцию. Как называется такой способ сбора сведений:
 - а. анкетный;
 - б. явочный;
 - в. телефонный.
- 11. Назовите виды ошибок наблюдения:
 - а. случайные
 - б. систематические;
 - в. арифметические;
 - г. логические.
- 12. Виды несплошного наблюдения включают:
 - а. выборочного наблюдения
 - б. обследование основного массива
 - в. монографическое описание
 - г. текущее статистическое наблюдение
 - д. специально организованное наблюдение
- 13. Назовите виды ошибок наблюдения:
 - а. случайные
 - б. систематические;
 - в. арифметические;
 - г. логические.

14. Установите последовательность этапов статистических исследований:
- а. анализ статистической информации
 - б. сводка и группировка первичной информации
 - в. определение статистической совокупности
 - г. рекомендации на основе анализа данных
 - д. сбор первичной статистической информации
15. Для выявления взаимосвязи между признаками проводят группировку:
- а. типологическую;
 - б. структурную;
 - в. аналитическую.
16. Объект статистического наблюдения это:
- а. единица наблюдения
 - б. статистическая совокупность
 - в. единица статистической совокупности
 - г. отчетная единица
17. Сводка статистических данных по форме обработки данных может быть:
- а. централизованной
 - б. децентрализованной
 - в. сплошной
 - г. простой
 - д. выборочной
18. Простая сводка включает в себя:
- а. группировку данных и подсчет итогов
 - б. только подсчет итогов по данным
 - в. группировку данных, подсчет итогов и расчет обобщающих показателей
 - г. расчет итогов и обобщающих показателей
19. К каким группировочным признакам относятся: национальность, профессия, форма собственности:
- а. количественным
 - б. атрибутивным
 - в. качественным
20. Национальное богатство — это:
- а. нефинансовые активы
 - б. финансовые активы
 - в. произведенные активы
 - г. непроектируемые активы
 - д. человеческий капитал

Тест №2

1. Механизм управления статистической информацией:
- а. мониторинг
 - б. правовое регулирование статистической информацией
 - в. законодательство
2. Инструментарий системы статистической безопасности организации:
- а. комплекс наблюдений

- б. составная часть построения системы безопасности предприятия
 - в. признаки на основании которого производится оценка
 - г. цифровой показатель
3. В зависимости от длительности периода и характера поставленных задач обеспечение безопасности подразделяется:
- а. государственную и отраслевую
 - б. долгосрочная
 - в. тактическую
4. Основа аналитической группировки признаки:
- а. факторный
 - б. результативный
 - в. атрибутивный
 - г. альтернативный
5. Группировка изучающая состав совокупностей:
- а. типологическая
 - б. структурная
 - в. аналитическая
 - г. многомерная
6. Сравнение двух и более группировок, имеющих разный шаг интервалов применяются:
- а. классификатор
 - б. статистическая сводка
 - в. вторичная группировка
 - г. метод обобщения
7. Простая сводка включает:
- а. группировка данных и подсчет итогов
 - б. только подсчет итогов по данным
 - в. расчет итогов и обобщающих показателей
8. Группировочный признак может быть:
- а. количественным и качественным
 - б. количественным
 - в. качественным
 - г. корреляционным
9. Величина интервала определяется:
- а. разностью верхней и нижней границей интервала:
 - б. верхней границей интервала
 - в. нижней границей интервала
10. Сводка статистических данных по форме организации обработки:
- а. централизованная
 - б. децентрализованная
 - в. сплошная
 - г. простая
 - д. выборочная
11. Наименьшее значение признаков в интервале:

- а. кумулятивная частота
 - б. нижняя граница интервала
 - в. верхняя граница интервала
 - г. шаг интервала
12. Группировка построена по двум признакам:
- а. ряд распределения
 - б. простая группировка
 - в. комбинационная
 - г. статистическая таблица
13. Сказуемые статистической таблицы:
- а. перечень группировочных признаков
 - б. исследуемый объект
 - в. система показателей характеризующий объект
14. Подлежащие в статистической таблице расположено:
- а. слева в строках
 - б. справа в колонках, графах, столбцах
 - в. в заглавие статистических таблицы
 - г. в итоговых строках и главах
15. Основными элементами статистической таблицы являются:
- а. подлежащие и сказуемые
 - б. графы и строки
 - в. заглавие
 - г. цифры
 - д. названия граф и строк
16. Макет статистической таблицы:
- а. таблицы без цифр, имеющая общий заголовок, заглавия граф и строк
 - б. план разработки материалов
 - в. программа наблюдения
 - г. сводка статистических данных
17. При построении группировки по атрибутивному признаку число групп определяется:
- а. по усмотрению исследователя;
 - б. числом наименований признака.
18. Вариация — это:
- а. изменение массовых явлений во времени
 - б. изменение структуры статистической совокупности в пространстве
 - в. изменение значения признака
 - г. изменение состава совокупности
19. Предметом статистики как науки являются:
- а. метод статистики
 - б. статистические показатели
 - в. группировка и классификация
 - г. количественное соотношение массовых общественных явлений и закономерности их развития
20. Объект статистического наблюдения:

- а. единица наблюдения
- б. статистическая совокупность
- в. единица статистической совокупности

2. Примерный перечень вопросов к экзамену (промежуточная аттестация)

1. Статистика: понятие, история возникновения и основные разделы
2. Предмет и категории статистики
3. Методы и этапы статистического исследования.
4. Организация и задачи статистики в Российской Федерации
5. Организация международной статистики
6. Статистическое наблюдение: понятие и программно-методические вопросы
7. Организационные формы статистического наблюдения
8. Виды и способы статистического наблюдения
9. Ошибки статистического наблюдения: понятие, виды и их контроль
10. Статистическая сводка: понятие, задачи и виды
11. Статистическая группировка: понятие, задачи и виды
12. Образование групп и интервалов группировки
13. Ряды распределения
14. Статистические таблицы: основные элементы, правила составления и виды
15. Статистические графики: основные элементы, правила построения, виды
16. Статистический показатель: понятие и виды
17. Абсолютные величины: понятие и виды
18. Относительные величины: понятие, виды и их расчет
19. Средняя величина: понятие, значение и виды
20. Способы расчета средней арифметической
21. Способы расчета средней гармонической
22. Структурные средние: мода и медиана
23. Понятие и показатели вариации
24. Виды дисперсий и правило их сложения
25. Ряды динамики: понятие, правила построения и виды
26. Показатели рядов динамики.
27. Средние показатели рядов динамики.
28. Понятие и методы выявления основной тенденции развития. Понятие интерполяции и экстраполяции рядов динамики
29. Индексы: понятие, значение и виды
30. Индивидуальные индексы
31. Общие индексы. Агрегатный индекс как наиболее распространенная форма общего индекса
32. Система индексов средних величин
33. Использование индексов в факторном анализе
34. Выборочное наблюдение: понятие, значение и способы
35. Виды, методы и способы формирования выборочной совокупности
36. Ошибки выборки

37. Распространение выборочных результатов на генеральную совокупность
38. Определение численности выборочной совокупности
39. Понятие, виды и единицы измерения продукции
40. Стоимостные показатели продукции
41. Показатели численности персонала организации
42. Показатели движения персонала организации
43. Понятие и состав рабочего времени
44. Показатели использования рабочего времени
45. Понятие и система показателей производительности труда
46. Индексный метод анализа производительности труда
47. Состав затрат организации на рабочую силу
48. Показатели уровня и динамики заработной платы
49. Понятие, объем и основные классификации основных фондов
50. Способы оценки основных фондов
51. Показатели наличия, движения и состояния основных фондов
52. Показатели обеспеченности и использования основных фондов.
53. Статистика научно технического прогресса
54. Понятие, состав и виды себестоимости продукции
55. Группировки затрат и их экономическое значение
56. Индексный метод анализа себестоимости продукции

Критерии оценки экзамена с оценкой по дисциплине

Оценка «5» — «отлично» ставится за развернутый, полный, безошибочный устный ответ, в котором выдерживается план, содержащий введение, сообщение основного материала, заключение, характеризующий личную, обоснованную позицию обучающегося по спорным вопросам, изложенный литературным языком без существенных стилистических нарушений.

Оценка «4» — «хорошо» ставится за развернутый, полный, с незначительными ошибками или одной существенной ошибкой устный ответ, в котором выдерживается план сообщения основного материала, изложенный литературным языком с незначительными стилистическими нарушениями.

Оценка «3» — «удовлетворительно» ставится за устный развернутый ответ, содержащий сообщение основного материала при двух-трех существенных фактических ошибках, язык ответа должен быть грамотным.

Оценка «2» — «неудовлетворительно» ставится, если учащийся во время устного ответа не вышел на уровень требований, предъявляемых к «троечному» ответу.

Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ



**Частное учреждение высшего образования
«Высшая школа предпринимательства (институт)»
(ЧУВО «ВШП»)**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____

Дисциплина «Основы статистики»

**Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент (бакалавриат)
Направленность(профиль) программы «Финансовый менеджмент»**

Кафедра экономики и управления

Курс ____ Семестр ____

ВОПРОСЫ

1. Методы и этапы статистического исследования
2. Понятие, состав и виды себестоимости продукции

Утверждено на заседании кафедры экономики и управления

ПРОТОКОЛ № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой, проф. _____