



## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

### Бизнес-статистика

Уровень высшего образования:	<b>Бакалавриат</b>
Направление подготовки:	<b>38.03.02 Менеджмент</b>
Направленность (профиль) подготовки:	<b>Менеджмент и маркетинг в креативных индустриях</b>
Квалификация (степень):	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения:	<b>Очная</b>
Срок освоения по данной программе:	<b>4 года</b>

# 1. Формы и оценочные материалы текущего контроля успеваемости, и промежуточной аттестации

В процессе и по завершению изучения дисциплины оценивается формирование у студентов следующих компетенций:

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Знать	Уметь	Иметь практический опыт
ОПК-1. Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории	ИОПК-1.3. Применяет инструментальный экономико-математического моделирования для постановки и решения типовых задач выявления причинно-следственных связей и оптимизации деятельности объекта управления	-методы анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач - способы сбора и фильтрации данных, необходимых для проведения статистического анализа в области бизнеса	-выбирать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей - анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических явлениях и процессах	-решения профессиональных задач, основываясь на различных аспектах экономической, организационной и управленческой теории
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	ИОПК-2.2. Применяет методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современных цифровых технологий, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными	-базовый терминологический аппарат общей теории статистики; -основные категории данных; - методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.	-составить план простого статистического исследования, обрабатывать реальные данные, использовать программную среду Excel для решения прикладных статистических задач; - проводить проверку гипотез, выявлять критерии значимости, выявлять параметрические гипотезы, -использовать цифровые платформы для решения задач профессиональной деятельности, как индивидуально, так и в команде.	- самостоятельное о сборе и обработке информации, статистического анализа, в том числе в программной среде Excel; - презентации и оформления результатов статистического исследования, работы в команде.
ОПК-3. Способен разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия	ИОПК-3.2. Производит оценку результатов анализа и оптимизации бизнес-процессов	принципы и методы организации сбора информации (статистических данных); основы анализа статистических данных и цифровые инструменты для анализа	-применять понятийно-терминологический язык бизнес-статистики для описания результатов, полученных в результате проведения анализа	-интерпретации полученных в результате проведения статистического анализа данных и формулировании выводов и рекомендаций на их основании

		статистических данных; сущность обобщающих показателей, используемых для обработки информации; виды и типы показателей для анализа состояния и развития бизнеса всех отраслей и секторов национальной экономики России	- выявлять и оценивать причинно-следственные связи между статистическими показателями; - четко и экономически грамотно сформулировать аналитические выводы и разработать оптимальные направления дальнейшего развития бизнеса	- применения программы Microsoft Excel для решения прикладных задач; навыками работы с отраслевыми цифровыми инструментами.
--	--	--	---	---

### 1.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий практических (семинарских), самостоятельной работы, предусмотренных учебным планом и посещения занятий/ активность на занятиях.

В качестве оценочных средств текущего контроля успеваемости предусмотрены:

- Решение задач
- Дискуссии в группе

№ темы	Наименование темы дисциплины	Практическое занятие
Тема 1.	Введение в статистику. Введение в грамматику данных	Дискуссия в группе, вопросы для обсуждения: 1. Данные, информация, знания: соотношение понятий 2. Цикл анализа данных: этапы. 3. Концепция Data Literacy: сущность, компетенции. 4. Объект, предмет, этапы статистического исследования. 5. Основные домены применения знаний. 6. Типология данных. 7. Основные виды измерения данных: шкалирование, типы шкал
Тема 2.	Анализ данных с помощью средств MS Excel	Решение задач с помощью MS Excel - создание таблиц, импорт данных, "что если", проверка данных.
Тема 3.	Выборочный метод в статистике	Решение задач. Пример задачи: 1. Пусть в магазине 20 видов глазированных сырков. Средняя цена 1 вида сырка составляет 10,4 рублей. Сырков с начинкой из этих видов - 25% и средняя цена каждого вида с начинкой - 11 рублей. Найти ошибку репрезентативности данной выборки. 2. При обследовании 100 изделий, отобранных из партии методом механического (или собственно-случайного) повторного отбора, 10 изделий оказались дефектными. Определить с вероятностью 0,866 пределы, в которых находится доля дефектных изделий в партии.

		<p>3. В целях изучения стажа рабочих завода проведена 36%-ная механическая выборка, в результате которой получено следующее распределение рабочих по стажу работы:          Стаж до 5 лет - число рабочих - 12 чел.;          5 -10 лет - 18 чел.;          10 -15 лет - 24 чел.;          15 -20 лет - 32 чел.;          20 -25 лет - 6 чел.;          свыше 25 лет 8 чел.;          Итого 100 человек.          На основе этих данных вычислите:          -С вероятностью 0.997 предельную ошибку выборочной средней и возможные границы, в которых ожидается средний стаж рабочих всего завода.          -С вероятностью 0.954 предельную ошибку выборочной доли и границы удельного веса рабочих со стажем работы от 10 лет и выше в общей численности рабочих.          2. Решение задач в MS Excel - построение гистограммы</p>																				
Тема 4.	Методы статистического анализа данных: обзор.	<p>Дискуссия в группе, вопрос для обсуждения:          Эффективное использование методов статистического анализа данных.</p>																				
Тема 5.	Точечное и интервальное оценивание	<p>Решение задач. Пример задачи:          В таблице приведены готовые данные о трудоемкости производства:</p> <table border="1" data-bbox="627 1137 1331 1252"> <thead> <tr> <th>Год</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Трудоемкость производства, человек-часов</td> <td>8</td> <td>8.4</td> <td>7.6</td> <td>7</td> <td>7.3</td> <td>6.6</td> <td>5.9</td> <td>5</td> <td>5.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. Провести аналитическое выравнивание ряда динамики по прямой.          2. Построить точечный и интервальный прогноз на 2018 год.          3. Решение задач в MS Excel - Руководство Сбербанка решило выяснить, каков средний уровень оплаты труда операционистов (банковских клерков, непосредственно работающих с клиентами) во всех отделениях Банка Уральского Федерального Округа. Аналитический отдел приступил к этой работе. При этом для большей информированности было решено провести такой расчет, принимая во внимание а) степень достоверности (доверительную вероятность P) и б) точность оценки (доверительный интервал x). Предварительным обследованием было установлено, что различие между наивысшим и наименьшим уровнем оплаты труда операциониста в регионе составляет 6000 руб. Кроме того, руководство интересовало также, каким образом изменится объем выборки при различной величине предельной ошибки, а именно: при x, равной соответственно 100, 200 и 500 руб.</p>	Год	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Трудоемкость производства, человек-часов	8	8.4	7.6	7	7.3	6.6	5.9	5	5.2
Год	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017													
Трудоемкость производства, человек-часов	8	8.4	7.6	7	7.3	6.6	5.9	5	5.2													
Тема 6.	Описание данных	<p>Решение задач. Пример задачи:</p>																				

В целях изучения стажа рабочих завода проведена 36%-ная механическая выборка, в результате которой получено следующее распределение рабочих по стажу работы:  
 Стаж до 5 лет - число рабочих - 12 чел.;  
 5 -10 лет - 18 чел.;  
 10 -15 лет - 24 чел.;  
 15 -20 лет - 32 чел.;  
 20 -25 лет - 6 чел.;  
 свыше 25 лет 8 чел.;  
 Итого 100 человек.  
 На основе этих данных вычислите:  
 -Средний стаж рабочих завода.  
 -Моду и медиану стажа рабочих.  
 -Средний квадрат отклонений (дисперсию), среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

<p>Тема 7.</p>	<p>Проверка статистических гипотез</p>	<p>Решение задач. Пример задачи:                  1. Продавец утверждает, что средний вес пачки чая составляет 100 г. Из партии извлечена выборка и взвешена. Вес каждой пачки - см. таблицу вариантов. Не противоречит ли это утверждению продавца? Доверительная вероятность 99%. Вес пачек чая распределен нормально.                  2. В таблице представлены данные о приеме в вуз в зависимости от признаков <math>A</math> – «абитуриент зачислен», <math>\bar{A}</math> — «абитуриент не зачислен», <math>B</math> — «абитуриент мужского пола», <math>\bar{B}</math> — «абитуриент женского пола». На уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о независимости признаков, т.е. о том, что факт зачисления не связан с половой принадлежностью абитуриента.</p> <table border="1" data-bbox="630 1243 790 1400"> <tr> <td></td> <td><math>B</math></td> <td><math>\bar{B}</math></td> </tr> <tr> <td><math>A</math></td> <td>30</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td><math>\bar{A}</math></td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>Решение задач в MS Excel - Кот Матроскин, занявшись молочным бизнесом, решил провести маркетинговое исследование, чтобы уяснить, какой вид молочной продукции предпочитают те или иные покупатели. Для каждой покупки фиксировались две качественные переменные – вид продукции и тип покупателя. В качестве продаваемой молочной продукции фигурировали молоко, сметана и творог. Покупателей Матроскин условно разделил на две категории – практичные и импульсивные. К первым он отнес тех покупателей, которые идут на рынок уже с четко сформулированным намерением относительно того, что купить и сколько именно. Вторую же категорию составили покупатели, которые решение принимают на месте, непосредственно перед покупкой.                  Полученные данные статистического опроса аккуратный кот Матроскин представил в табличной форме, в которой для каждого вида молочной продукции указал количество совершаемых покупок тем или иным покупателем (т.е. привел фактическую частоту). Необходимо дать заключение по итогам</p>		$B$	$\bar{B}$	$A$	30	55	$\bar{A}$	10	5
	$B$	$\bar{B}$									
$A$	30	55									
$\bar{A}$	10	5									

статистической проверки по критерию "хи-квадрат", т.е. сформулировать вывод и пояснить результат с практической точки зрения (какую рыночную стратегию должен выбрать кот Матроскин и, следовательно, на какого покупателя и на какой вид молочной продукции ему надлежит ориентироваться).

Тема 8. Основы корреляционного анализа. Основы дисперсионного анализа. Введение в регрессионный анализ. Введение в регрессионный анализ

Решение задач. Пример задачи:  
Дана корреляционная таблица случайного вектора (X, Y).  
1. Вычислить ковариацию  $cov(X, Y)$ ,  
2. Определить коэффициент корреляции  $r(X, Y)$  для двумерной случайной величины (X, Y)

X/Y	-6	0	3
-2	0,1	0	0,2
0	0,05	$r_{22}$	0
1	0	0,2	0,05
7	0,1	0	0,1

Решение задач. Пример задачи:  
1. При уровне значимости  $\alpha=0,05$  методом дисперсионного анализа проверить нулевую гипотезу о влиянии фактора на качество объекта на основании пяти измерений для трех уровней фактора  $\Phi_1 - \Phi_3$ .  
Номер измерения  $\Phi_1 \Phi_2 \Phi_3$   
1 18 24 36  
2 28 36 12  
3 12 28 22  
4 14 40 45  
5 32 16 40  
2. Используя анализ однофакторной модели, проверить гипотезу о влиянии методик на оценку качества признака.  
Исследуется эффективность обучения тремя различными методами. Студентам дается задание изучить тему «Денежная система в Англии». Для этого 10 студентов конспектируют первоисточник, 10 изучают ее по программному учебнику, 10 – с помощью обучающих компьютерных программ. По окончании их уровень знаний проверяется с помощью теста, состоящего из 100 вопросов. Результаты представлены в таблице:  
Вопросы:  
1) Влияет ли методика изучения темы на результат? Есть ли значимые различия между тремя выборками по уровню усвоения материала?

	<p>2) Есть ли статистически значимая тенденция возрастания показателей в порядке «первоисточник» - «учебник» - «компьютер»?</p>
	<p>Решение задач. Пример задачи: По территории региона приводятся данные за 2021 г. Требуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить линейное уравнение парной регрессии <math>y</math> от <math>x</math>.</li> <li>2. Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и среднюю ошибку аппроксимации.</li> <li>3. Оценить статистическую значимость параметров регрессии и корреляции с помощью <math>F</math> – критерия Фишера и <math>t</math>–критерия Стьюдента.</li> <li>4. Выполнить прогноз заработной платы при прогнозном значении среднедушевого прожиточного минимума <math>x</math>, составляющем 107% от среднего уровня.</li> <li>5. Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал.</li> <li>6. На одном графике построить исходные данные и теоретическую прямую.</li> </ol>

#### Критерии выставления оценок за участие в дискуссиях:

5 баллов	выставляется студенту, если он активен, умеет отстаивать свою точку зрения, выделяет проблему в дискуссии, четко аргументирует свой ответ
4 балла	выставляется студенту, если он активен, умеет отстаивать свою точку зрения, четко выделяет проблему в дискуссии. Знает теоретические основы обсуждаемой проблемы. Но допускает незначительные ошибки при определении понятий. Ошибки при обозначении достоинств и недостатков в определении «проблемного поля».
3 балла	выставляется студенту, если он недостаточно активен в дискуссии, допускает неточности при анализе теоретических основ проблемы, допускает ошибки при описании теорий управления, затрудняется при изложении достоинств и недостатков «проблемного поля».
2-0 баллов	выставляется студенту, который пассивен в дискуссии, допускает существенные ошибки, полностью игнорирует задание.

#### Критерии выставления оценок за решение задач

5 баллов	выставляется при отличном выполнении задания, включающим не только решение задачи, но и комментарии, основанные на знании и понимании лекционного и дополнительного материала.
4 балла	выставляется при наличии правильных ответов на вопросы, включающих комментарии с опорой на полный лекционный материал.
3 балла	выставляется в случаях, когда в ответах имеются ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании вопросов и требующие дополнительного обращения

	к тематическим материалам.
2-0 баллов	выставляется при наличии лишь отдельных положительных моментов в представленной работе.

## 1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена

В качестве средств, используемых на промежуточной аттестации предусматривается:

- Тестирование.

## 1.3. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

1. Какой из этих типов моделей относится к линейным моделям?

1. Линейная регрессия
2. Логистическая регрессия
3. Простой линейный классификатор
- 4. Все три варианта**

2. Какие из этих алгоритмов решают задачи регрессии?

- 1. Линейная регрессия**
2. Простой линейный классификатор
3. Логистическая регрессия
4. Все три варианта

3. Вам нужно оценить вероятность того, что конкретный клиент лоялен вашей компании. Какой алгоритм стоит использовать?

1. Линейная регрессия
2. Простой линейный классификатор
- 3. Логистическая регрессия**
4. Все три варианта

4. Репрезентативность результатов исследования зависит, в первую очередь:

**1. От объема выборочной совокупности**

2. От качества формирования выборки
3. От метода формирования выборки
4. Нет правильного ответа

5. Чем больше различия внутри генеральной совокупности, тем величина возможной ошибки выборки:

1. Меньше
- 2. Больше**
3. Не зависит

6. Основным статистическим показателем хорошей выборки является:

1. Объем выборки
- 2. Ошибка репрезентативности**



3. Количество единиц ген. совокупности
4. Доля выборки
7. К каким рядам динамики принадлежат показатели, полученные через определённые промежутки времени:
1. Моментные
  - 2. Дискретные**
  3. Непрерывные
  4. Интервальные
8. С помощью каких статистических характеристик определяют вариацию рядов динамики около средней:
1. Размах вариации
  - 2. Среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации**
  3. Дисперсия и коэффициент вариации
  4. Среднее линейное отклонение
9. Какая количественная характеристика ряда динамики определяет тенденцию развития явления:
1. Автокорреляция
  2. Регрессия
  - 3. Тренд**
  4. Автоковариация
10. Мода – это:
1. Средняя структурная квадратическая
  2. Минимальная граница статистического показателя
  - 3. Наиболее часто встречающаяся величина признака в совокупности**
  4. Взаимосвязь между отдельными единицами общественных явлений

#### Критерии оценки

“отлично” - 40-36 баллов	Студент безошибочно ответил на 90-100% вопросов теста.
“хорошо” - 35-30 баллов	Студент безошибочно ответил на 70-89% вопросов теста.
“удовлетворительно”- 29-21 баллов	Студент безошибочно ответил на 51-60% вопросов теста.
“неудовлетворительно” - 20-0 баллов	Студент безошибочно ответил менее, чем на 50% вопросов теста.

## 2. Критерии оценки по дисциплине

Итоговая оценка студента по дисциплине (максимум 100 баллов) складывается из работы по данной дисциплине (текущий контроль успеваемости, максимум 60 баллов) и промежуточной аттестации (максимум 40 баллов).

Описание работ	Максимальное количество баллов
Выполнение форм текущего контроля успеваемости:	
Дискуссия в группе	15
Решение задач	45
<b>Итого текущий контроль:</b>	<b>60</b>
<b>Промежуточная аттестация:</b>	<b>40</b>
<b>Итого по всем формам контроля:</b>	<b>100</b>

### Шкала соответствия оценок промежуточной аттестации в форме зачета

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

100-балльная оценка	Европейская шкала оценки Оценка по шкале ECTS	Критерии оценки
80–100	<i>A</i>	<b>«Отлично»</b> — теоретическое содержание курса освоено <b>полностью</b> , без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, <b>все</b> предусмотренные программой обучения учебные задания <b>выполнены</b> , качество их выполнения по всем критериям задания соответствует оценкам отлично или очень хорошо, задания выполнены без ошибок, представленная работа содержит оригинальное (или инновационное) решение либо исполнение задания или существенных элементов задания, при этом оно соответствует общим целям и задачам проекта.
70–79	<i>B</i>	<b>«Очень хорошо»</b> — теоретическое содержание курса освоено <b>полностью</b> , без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, <b>все</b> предусмотренные программой обучения учебные задания <b>выполнены</b> , качество выполнения <b>большинства</b> из них оценено по критериям задания как очень хорошо или отлично.
60–69	<i>C</i>	<b>«Хорошо»</b> — теоретическое содержание курса освоено <b>полностью</b> , без пробелов, <b>некоторые</b> практические навыки работы с освоенным материалом сформированы <b>недостаточно</b> , <b>все</b> предусмотренные программой обучения учебные задания <b>выполнены</b> , качество выполнения <b>большинства заданий</b> соответствует по всем критериям задания оценкам хорошо

		<b>или выше, некоторые виды заданий выполнены с незначительными ошибками.</b>
<b>50–59</b>	<b><i>D</i></b>	<b>«Удовлетворительно»</b> — теоретическое содержание курса освоено <b>частично</b> , но пробелы <b>не носят существенного характера</b> , <b>необходимые</b> практические навыки работы с освоенным материалом в <b>основном</b> сформированы, <b>большинство</b> предусмотренных программой обучения учебных заданий <b>выполнены</b> , <b>некоторые</b> из выполненных заданий, возможно, содержат <b>ошибки</b> . <b>Все запланированные образовательные результаты по дисциплине достигнуты</b> , возможно, некоторые из них на минимально достаточном уровне.
<b>40–49</b>	<b><i>E</i></b>	<b>«Посредственно»</b> — теоретическое содержание курса освоено <b>частично</b> , некоторые или все практические навыки работы сформированы на <b>начальном уровне</b> , некоторые предусмотренные программой обучения учебные задания <b>не выполнены</b> , либо качество выполнения соответствует минимальному достаточному (зачетному) баллу, предложенные решения или исполнение содержат <b>ошибки</b> . <b>Все запланированные образовательные результаты по дисциплине достигнуты</b> , все или некоторые из них на минимально достаточном уровне.
<b>0–39</b>	<b><i>F</i></b>	<b>«Неудовлетворительно»</b> — теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы <b>не сформированы</b> , и / или выполненные учебные задания содержат <b>грубые ошибки</b> . <b>Как минимум один из запланированных образовательных результатов не достигнут.</b>

Шкала соответствия оценок промежуточной аттестации (при проведении экзамена)

5-балльная система	Рейтинговая оценка	Европейская оценка
«Отлично»	80–100	A
«Хорошо»	70–79	B
	60–69	C
«Удовлетворительно»	50–59	D
	40–49	E
«Неудовлетворительно»	Менее 40	F