

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра мировой и региональной экономики, экономической теории

Авторы-составители: Максименко Илона Игоревна

Рабочая программа дисциплины
ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ
Код УМК 94875

Утверждено
Протокол №7
от «20» марта 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Общая теория статистики

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **38.03.05** Бизнес-информатика
направленность Бизнес-аналитика

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Общая теория статистики** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

38.03.05 Бизнес-информатика (направленность : Бизнес-аналитика)

ОПК.3 владеть базовыми знаниями в области математики, способность применять их в профессиональной деятельности

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика (направленность: Бизнес-аналитика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Общая теория статистики

Предмет, метод и задачи статистики как науки. Определение статистики. Разделы статистической науки. Место статистики в системе наук. Основные категории статистики. Статистическая закономерность. Понятие о законе больших чисел. Необходимость сочетания нормативного и эмпирического анализа. Основные требования к статистическому исследованию. Понятие о статистической совокупности. Виды статистических совокупностей. Свойства статистических совокупностей. Имя статистической единицы. Признаки статистических единиц и их классификации. Показатель как основная категория статистики. Понятие о вариации признака в совокупности. Вариант значения признака. Понятие о различных видах связей между признаками в совокупности: функциональные, семантические и статистические связи. Формы их проявления и возможности статистического учета и анализа. Статистическое измерение. Виды шкал измерения социально-экономических явлений и процессов. Номинальная шкала. Порядковая и интервальная шкалы. Абсолютная шкала. Возможности перехода при измерении признака из одного вида шкал в другой.

Предмет и метод статистической науки. Теория статистического наблюдения.

Предмет, метод и задачи статистики как науки. Определение статистики. Разделы статистической науки. Место статистики в системе наук. Основные категории статистики. Статистическая закономерность. Понятие о законе больших чисел. Необходимость сочетания нормативного и эмпирического анализа. Основные требования к статистическому исследованию. Понятие о статистической совокупности. Виды статистических совокупностей. Свойства статистических совокупностей. Имя статистической единицы. Признаки статистических единиц и их классификации. Показатель как основная категория статистики. Понятие о вариации признака в совокупности. Вариант значения признака. Понятие о различных видах связей между признаками в совокупности: функциональные, семантические и статистические связи. Формы их проявления и возможности статистического учета и анализа. Общее представление о планировании статистического наблюдения. Виды и формы статистической отчетности. Возможности использования баз данных государственной и ведомственной статистики в специальных социально-экономических исследованиях. Методы организации статистического наблюдения. Классификация видов и форм статистического наблюдения по способам организации, периодичности представления данных, степени охвата совокупности. Основные этапы статистического наблюдения. Проектирование инструментария наблюдения.

Методы первичной обработки статистической информации

Способы логического и содержательного контроля полученной информации. Понятие о статистической сводке. Простая и сложная сводка. Метод группировок — один из важнейших методов статистического анализа данных. Методологические вопросы построения статистических группировок, их значение в экономическом анализе и исследовании. Понятие об однородности совокупности. Задачи статистических группировок, виды статистических группировок. Классификация как вид группировки. Принципы и возможности выбора группировочного и классификационного признака. Образование групп. Группировка по признаку, измеряемому в абсолютной шкале. Виды интервалов группировки. Многомерные группировки в статистике. Формы и способы представления статистической информации. Упорядоченные (ранжированные) и неупорядоченные ряды наблюдения. Понятие о динамических рядах. Переход от ряда наблюдения к ряду распределения. Дискретные и интервальные ряды распределения. Понятие о вариационных рядах. Статистические таблицы. Варианты разработки подлежащего и сказуемого статистических таблиц. Основные принципы составления таблиц. Значение графического метода в статистике. Основные виды и возможности графического отображения информации.

Формы выражения статистической информации

Сущность и значение статистических показателей в социально-экономическом анализе. Показатель и его атрибуты. Понятие о системах статистических показателей.

Абсолютные величины, их основные виды и особенности. Типы единиц измерения. Различие между индивидуальным значением признака в совокупности и абсолютным статистическим показателем. Основные методы оценки абсолютных величин. Возможности проведения сопоставлений на их основе. Относительные величины, их значение и преимущества использования в анализе. Общие принципы построения относительных статистических показателей. Выбор сравниваемого уровня и базы сравнения. Безразмерные относительные показатели и их классификация по виду характеризующей величины, возможности интерпретации. Относительные величины структуры и координации. Относительные величины динамики. Относительные величины реализации плана. Относительные величины интенсивности и качества: их структура и возможности интерпретации, единицы измерения. Понятие о статистическом коэффициенте. Средние величины. Общие принципы применения средних величин. Сущность и значение средней величины. Основное свойство средней. Общий вид статистической средней. Степенная средняя. Свойства средней арифметической. Средняя хронологическая для моментных динамических рядов. Особенности осреднения относительных величин: средняя геометрическая и средняя гармоническая. Расчет средней величины по сгруппированным данным: простая и взвешенная средняя; общая средняя и частные средние. Проблема выбора весов. Структурные средние.

Показатели вариации и анализ частотных распределений

Применение средней квадратичной в статистическом анализе: понятие о дисперсии и среднем квадратичном отклонении. Способы расчета дисперсии. Коэффициент вариации. Общая дисперсия, внутригрупповая и межгрупповая дисперсия; их смысл и значение. Правило сложения дисперсий и его использование в анализе связи. Эмпирическое корреляционное отношение. Дисперсия альтернативного признака. Понятие о критерии проверки статистических гипотез. Общее понятие о моментах распределения. Начальные, центральные и условные моменты K -го порядка. Нормирование момента. Моменты распределения, используемые в качестве показателей асимметрии и эксцесса ряда.

Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений

Понятие о рядах динамики. Основные правила построения и анализа динамических рядов. Сопоставимость уравнений в рядах динамики. Смыкание рядов динамики. Виды рядов динамики. Аналитические показатели динамического ряда. Исчисление среднего уровня ряда и средних темпов роста и прироста в динамических рядах. Основные приемы обработки динамического ряда с целью определения тренда: укрупнение интервалов, сглаживание способом скользящей средней, выравнивание по аналитическим формулам. Изучение и измерение сезонных колебаний. Особенности корреляции рядов динамики. Условия корреляции остаточных величин. Коэффициент автокорреляции для остаточных величин. Интерполяция и экстраполяция в рядах динамики. Прогнозирование на основе экстраполяции рядов динамики.

Экономические индексы

Понятие об индексах и их роль в экономическом анализе. Различные построения общих индексов. Агрегатная форма индексов. Средний арифметический и средний геометрический индексы. Индексы Ласпейреса и Пааше. Индекс физического объема. Индексы ценные и базисные, их взаимосвязь. Индексы с постоянными и переменными весами. Индексы переменного и фиксированного состава. Индексы структурных сдвигов. Взаимосвязи индексов. Индексный метод выявления роли отдельных факторов. Территориальные индексы. Индекс Фишера.

Итоговое мероприятие

Итоговое контрольное мероприятие (ИКМ) позволяет определить сформированность компетенций по дисциплине "Общая теория статистики".

Итоговая контрольная работа

Максимально возможное количество набранных студентом баллов за работу составляет 40 баллов. В контрольную работу входят задачи по изученным ранее темам, направленные на применение нескольких видов анализа социально-экономических показателей:

1. Вариационный анализ.
2. Анализ динамики социально-экономических явлений.
3. Индексный анализ.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

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

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Гущенская Н. Д. Статистика: Учебно-методическое пособие/Гущенская Н. Д..-Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, ISBN 978-5-4486-0034-0.-211. <http://www.iprbookshop.ru/70281.html>
2. Статистика. Практикум: учебное пособие/И. И. Максименко, М. В. Радионова, И. Н. Якупова.- Пермь: ПГНИУ, 2019, ISBN 978-5-7944-3397-5.-141.-Библиогр.: с. 140 <https://elis.psu.ru/node/598961>

Дополнительная:

1. Бондаренко, Л. Д. Статистика. Часть 2 : курс лекций / Л. Д. Бондаренко. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 73 с. — ISBN 978-5-7795-0739-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/68844.html>
2. Бондаренко, Л. Д. Статистика. Часть 1 : курс лекций / Л. Д. Бондаренко. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-7795-0831-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/85868.html>
3. Бизнес-статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 411 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05724-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433866>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.gks.ru> Федеральная служба государственной статистики

<http://www.permkrai.ru/> Портал Правительства Пермского края

<http://www.gks.ru> Федеральная служба государственной статистики

<http://www.permkrai.ru/> Портал Правительства Пермского края

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Общая теория статистики** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных занятий);
- 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Приложения, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
2. Офисные пакеты приложений;
- 3) СПС «Консультант-Плюс»

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

1. Лекционные занятия - Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской, учебно-наглядными пособиями.
2. Занятий семинарского типа (семинары, практические занятия) - Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
3. Лабораторные занятия - компьютерный класс или Лаборатория информационных систем и технологий в экономике и управлении. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса и Паспорте лаборатории.
4. Текущий контроль, групповые и индивидуальные консультации, промежуточная аттестация – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

5. Самостоятельная работа - Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Общая теория статистики**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.3

владеть базовыми знаниями в области математики, способность применять их в профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3 владеть базовыми знаниями в области математики, способность применять их в профессиональной деятельности</p>	<p>ЗНАТЬ: - основы статистической методологии. УМЕТЬ: - применять основные методы изучения количественных закономерностей массовых явлений при решении конкретных задач. ВЛАДЕТЬ: - навыками статистического анализа.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает основы статистической методологии. Не умеет применять основные методы изучения количественных закономерностей массовых явлений при решении конкретных задач. Не владеет навыками статистического анализа.</p> <p align="center">Удовлетворительн Знает основы статистической методологии.</p> <p align="center">Хорошо Знает основы статистической методологии. Умеет применять основные методы изучения количественных закономерностей массовых явлений при решении конкретных задач.</p> <p align="center">Отлично Знает основы статистической методологии. Умеет применять основные методы изучения количественных закономерностей массовых явлений при решении конкретных задач. Владеет навыками статистического анализа.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Предмет и метод статистической науки. Теория статистического наблюдения. Входное тестирование	Знание математики в рамках школьной программы: решение уравнений, построение графиков функций, работа с формулами, дифференциальное исчисление. Владение знаниями по экономической теории и умение решать типовые задачи.
ОПК.3 владеть базовыми знаниями в области математики, способность применять их в профессиональной деятельности	Показатели вариации и анализ частотных распределений Письменное контрольное мероприятие	Способность определять типичный уровень признака и абстрагироваться от индивидуальных особенностей, присущих отдельным единицам. Способность оценить колебания значений изучаемого признака, взаимосвязь его с другими признаками. Способность наглядного изображения результатов статистической сводки и обработки массового материала
ОПК.3 владеть базовыми знаниями в области математики, способность применять их в профессиональной деятельности	Экономические индексы Письменное контрольное мероприятие	Способность анализировать динамику социально-экономических явлений. Способность анализировать изменение исследуемого явления во времени, в пространстве или по сравнению с некоторым эталоном (планируемым, нормативным уровнем и т. п.).

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3 владеть базовыми знаниями в области математики, способность применять их в профессиональной деятельности	Итоговая контрольная работа Итоговое контрольное мероприятие	Знание теоретических основ статистики. Умение систематизировать и обобщать первичные данные. Владение методами статистического анализа.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Предмет и метод статистической науки. Теория статистического наблюдения.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
умение решать ключевые задачи по экономической теории	30
умение решать уравнения и производить дифференциальные исчисления	30
умение строить графики функций и рассчитывать по заданным формулам,	20
знание основных понятий по экономической теории	20

Показатели вариации и анализ частотных распределений

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Способность интерпретировать полученные результаты	10
Умение применять формулы для расчета абсолютных и относительных показателей вариации на основе реальных данных	6
Умение применять формулы для расчета относительных и средних показателей на основе реальных данных	6
Знание формул для расчета относительных и средних величин	3
Знание формул для расчета абсолютных и относительных показателей вариации	3
Умение выбирать форму графических изображений, которая дает наиболее наглядный аналитический результат.	2

Экономические индексы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Умение интерпритировать полученные результаты.	14
Умение рассчитывать показатели, характеризующие изменение исследуемого явления во времени, в пространстве или по сравнению с некоторым эталоном (планируемым, нормативным уровнем и т. п.).	5
Умение применять формулы для расчета показателей, характеризующих динамику социально-экономических явлений	5
Знание формул для расчета показателей, характеризующих динамику социально-экономических явлений	3
Знание формул для расчета динамических и территориальных индексов в индивидуальной и агрегатной формах.	3

Итоговая контрольная работа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
- знает основное содержание дисциплины и его элементов в соответствии с прослушанным лекционным курсом и с учебной литературой; - умеет выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой;- владеет методами статистического анализа.	40
- знает основное содержание дисциплины и его элементов в соответствии с прослушанным лекционным курсом и с учебной литературой; - умеет выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой;- показывает неполное владение методами статистического анализа	32
- знает основное содержание дисциплины и его элементов в соответствии с прослушанным лекционным курсом и с учебной литературой; - умеет выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой;- не владеет методами статистического анализа.	17
- не знает основное содержание дисциплины и его элементов в соответствии с прослушанным лекционным курсом и с учебной литературой; - не умеет выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой;- не владеет методами статистического анализа.	0