

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра информационных систем и математических методов в экономике**

Авторы-составители: **Фролова Наталья Владимировна**

Рабочая программа дисциплины

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Код УМК 96815

Утверждено  
Протокол №10  
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Количественные методы исследований

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Направление: **38.04.08** Финансы и кредит  
направленность Управление финансами

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Количественные методы исследований** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**38.04.08** Финансы и кредит (направленность : Управление финансами)

**ОПК.2** Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.1** Собирает информацию, выбирает инструментарий и осуществляет расчет социально-экономических показателей предприятия, отрасли, региона и экономики в целом

**ОПК.2.2** Обосновывает и производит выбор управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	38.04.08 Финансы и кредит (направленность: Управление финансами)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	1
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	5
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	180
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	60
<b>Проведение лекционных занятий</b>	24
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	36
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	120
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (1 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Количественные методы исследований**

Курс посвящен исследованию экономических процессов и явлений с помощью количественных методов.

Количественные методы - это математические методы, которые применяют для описания и анализа вычисляемых моделей экономики, решения которых могут быть доведены до конкретной числовой формы.

Вычисляемые модели экономики отличаются от абстрактных тем, что параметры и экзогенные переменные вычисляемых моделей формируются на базе реальных (или экспертных) данных.

Главная задача любого исследования – отыскание связи явлений, выраженной в количественной форме.

Экономика, маркетинг, менеджмент и другие науки, изучающие человеческое общество, человеческое поведение, изучают столь сложную реальность, что однозначно описать ее невозможно. Это удастся сделать на основе специально собранной статистической информации – данных, накопленных по результатам собственной деятельности (предыстории), либо деятельности аналогичных объектов. Методы обработки статистической информации называют

в совокупности статистическими методами. Эти методы позволяют выявлять закономерности на фоне случайностей, делать обоснованные выводы и прогнозы, давать оценки вероятностей их выполнения или невыполнения.

Современный раздел статистики - прикладная статистика, которую называют бизнес-статистикой (анализом данных) и изучают в школах бизнеса. Она связана с принятием решений в нестабильной, неопределенной среде. Такая статистика является инструментом анализа и основой для принятия решений. Три части в курсе:

1. Введение в анализ данных;
2. Методы обработки и анализа статистической информации и построения на ее основе математических моделей наиболее часто используемых на практике;
3. Статистическая обработка данных на компьютере в одном из статистических пакетов

### **Раздел 1. Введение в количественные методы исследований**

Анализ данных (количественные методы исследований) – это прикладная научная дисциплина, представляющая собой систему взаимосвязанных методов и технологий обработки исходной стохастической информации (полученной из наблюдений, экспериментов, опросов, статистических отчетов, существующих баз данных, компьютерных систем управления различными сферами деятельности и т.п.) с целью выявления (подтверждения, уточнения) скрытых закономерностей определенной предметной области для принятия управленческих решений.

Содержит 2 темы:

Тема 1. Основные понятия и задачи анализа данных. Основные задачи курса, структура курса. Современное понимание количественных методов исследований как анализа данных.

## Тема 2. Современные средства анализа данных.

Методы анализа данных (статистические методы, методы технического анализа, методы искусственного интеллекта, методы оперативного многомерного анализа корпоративных данных, место анализа данных в системах поддержки принятия решений). Анализ данных в инструментальной среде.

### **Тема 1. Анализ данных**

1. Концептуальные основы: математическая статистика
2. Анализ данных
3. Место анализа данных в познавательном процессе
4. Место анализа данных в процессе принятия решений
5. Программные продукты анализа данных
6. Информационное обеспечение курса

### **Тема 2. Современные технологии анализа данных**

1. СППР, задачи систем поддержки принятия решений
2. Программные продукты анализа данных
3. Обобщенная структура СППР
4. Подсистема анализа
5. Базы данных – основа СППР
6. Хранилище данных
7. OLAP- технология
8. DATA MINING

### **Раздел 2. Методы анализа данных**

Для решения задач анализа экономических данных в разделе рассмотрены основные методы и технологии, такие как статистические, методы искусственного интеллекта, методы оперативного многомерного анализа корпоративных данных, рассмотрены часто встречающиеся в экономической практике задачи извлечения определенной информации, а также методы и модели их решения.

### **Тема 3. Методы анализа описательных статистик**

Это методы, позволяющие исследовать выборочные наблюдения с помощью различных показателей. Рассматриваются следующие виды показателей:

1. Описательные статистики количественных переменных

2. Описательные статистики качественных переменных
3. Законы распределения. Нормальное распределение
4. Методы описательной статистики в пакете SPSS.
5. Числовые характеристики выборки
6. Средняя арифметическая
7. Медиана
8. Мода
9. Анализ использования средних значений
10. Сравнение двух средних, t- критерий

#### **Тема 4. Корреляционный анализ данных**

1. Задачи, РЕШАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ АНАЛИЗА СОПРЯЖЕННОСТИ ПЕРЕМЕННЫХ.
2. Критерий Хи-квадрат
3. Составление таблиц сопряженности признаков
4. Проверка гипотезы независимости переменных

#### Лабораторная работа №2. Таблицы сопряженности

Цель лабораторной работы: после выполнения практических заданий по теме студенты должны уметь формулировать и использовать для экономического анализа следующие понятия количественного анализа одномерные и двумерные методы анализа; зависимые и независимые переменные, кросстабуляция; наблюдаемые и ожидаемые и процентные частоты, абсолютные и нормированные остатки, критерий хи-квадрат, коэффициент сопряженности признаков, критерий Фишера, критерий Крамера.

Основное содержание лабораторной работы:

1. Шкалы измерений.
2. Анализ связи номинальных признаков.
3. Составление таблиц сопряженности признаков.
4. Проверка гипотезы независимости переменных.
5. Критерий Хи-квадрат.

6. Перекрестные таблицы в пакете Statistica.

Результат: Магистрант будет владеть основными методами анализа качественных переменных.

### **Тема 5. Дисперсионный анализ данных**

В данной теме изучаются связи (зависимости) между переменными, понятие корреляции, вычисление линейного коэффициента корреляции Пирсона, рассматриваются условия применимости.

Рассчитываются частные коэффициенты корреляции,

величина и надежность зависимости, ложные корреляции, некоррелированность и независимость,

ранговые коэффициенты корреляции,

Закон больших чисел и коэффициент корреляции

Закон Гаусса в мире случайного

Доверительные границы

### **Тема 6. Регрессионный анализ данных**

1. Функциональная и статистическая зависимость

2. Парная линейная регрессия

3. Нелинейная регрессия и ее сведение к линейной

4. Множественная линейная регрессия

5. Логистическая регрессия

6. Логлинейная модель

Лабораторная работа №4. Регрессионный анализ.

Цель лабораторной работы: после выполнения практических заданий по теме студенты должны уметь формулировать и использовать для экономического анализа следующие понятия количественного анализа: регрессия, модель (уравнение) регрессии, зависимые и независимые переменные, коэффициент детерминации, коэффициенты уравнения регрессии, случайный член, предсказанные значения, критерии Стьюдента и Фишера, проверка гипотез, множественная регрессия, нелинейная регрессия, эконометрические модели с фиктивными переменными, логлинейная эконометрическая модель, условия применимости эконометрических моделей в анализе экономических процессов.

Основное содержание лабораторной работы:

1. Функциональная и статистическая зависимость.

2. Парная линейная регрессия.



3. Нелинейная регрессия и ее сведение к линейной.
4. Множественная линейная регрессия.
5. Логистическая регрессия.
6. Логлинейная модель.
7. Регрессионный анализ в пакете Statistica.

Результат: Магистрант будет владеть основными методами эконометрического анализа с помощью программных пакетов

### **Тема 7. Количественные методы анализа качественных переменных**

1. Введение в дисперсионный анализ
2. Однофакторный дисперсионный анализ
3. Многофакторный дисперсионный анализ
4. Дисперсионный анализ с помощью SPSS

Лабораторная работа №5. Дисперсионный анализ.

Цель лабораторной работы: после выполнения практических заданий по теме студенты должны уметь формулировать и использовать для экономического анализа следующие понятия количественного анализа: стандартное отклонение, доверительный интервал для среднего, Т- критерий, уровень значимости, процедура сравнения средних значений выборок, оценка величины эффекта, внутригрупповые эффекты, ковариационная матрица.

Основное содержание лабораторной работы:

1. Применение однофакторного дисперсионного анализа.
3. Применение многофакторного дисперсионного анализа.
4. Дисперсионный анализ в пакете Statistica.

Результат: Магистрант будет владеть основными методами дисперсионного анализа с помощью программных пакетов.

### **Тема 8. Многомерный анализ данных**

Основные проблемы, рассматриваемые в теме кластерный анализ следующие:

1. Методика кластерного анализа
2. Интерпретация результатов кластерного анализа

3. Методы кластерного анализа

4. Меры расстояния

5. Алгоритмы объединения в кластеры

Лабораторная работа №6. Многомерный анализ и другие методы анализа.

Цель лабораторной работы: после выполнения практических заданий по теме студенты должны уметь формулировать и использовать для экономического анализа следующие понятия количественного анализа: кластер, стандартизация данных, аггломеративные и дивизивные методы, дендрограмма, меры расстояния (метрика пространства), алгоритмы объединения, графики средних.

Основное содержание лабораторной работы:

1. Методика кластерного анализа.

2. Интерпретация результатов кластерного анализа.

3. Методы кластерного анализа.

4. Меры расстояния.

5. Алгоритмы объединения в кластеры.

6. Кластерный анализ в пакете Statistica

Результат: Магистрант будет владеть основными методами кластерного анализа с помощью инструментальных средств

## **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. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 490 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].  
<https://www.urait.ru/bcode/432178>

2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 174 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/432851>

### Дополнительная:

1. Любимцева, О. Л. Блочное планирование эксперимента и анализ данных : учебное пособие / О. Л. Любимцева. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 30 с. — ISBN 978-5-528-00276-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/80885>

2. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/88752.html>

3. Шнарева, Г. В. Анализ данных : учебно-методическое пособие / Г. В. Шнарева, Ж. Г. Пономарева. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2019. — 129 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].  
<http://www.iprbookshop.ru/89482.html>

## 9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://stat.mest.ru/> ресурсы по анализу данных

[http://www.hse.ru/science/maim\\_iir.htm](http://www.hse.ru/science/maim_iir.htm) ресурсы для анализа данных

[http://stat.mest.ru](http://stat.mest.ru/) ресурсы по анализу данных

<http://www.piter.com/download> Файлы с данными для примеров и упражнений по анализу данных в SPSS

[http://stat.mest.ru](http://stat.mest.ru/) ресурсы по анализу данных

[http://www.hse.ru/science/maim\\_iir.htm](http://www.hse.ru/science/maim_iir.htm) ресурсы для анализа данных

<http://www.piter.com/download> Файлы с данными для примеров и упражнений по анализу данных в SPSS

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

Образовательный процесс по дисциплине **Количественные методы исследований** 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. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель)

Специальное ПО в свободном доступе:

демоверсии в свободном доступе статистических пакетов.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://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

для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий требуется лаборатория информационных технологий в прогнозировании и управлении процессами социально-экономического развития, оснащенная специализированным оборудованием или компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории.

Для самостоятельной работы требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с

возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Для текущего контроля требуется компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

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  
Количественные методы исследований**

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

**ОПК.2**

**Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.2.2</b> Обосновывает и производит выбор управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа</p>	<p>Знает количественные методы обоснования выбора управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа; Умеет производить выбор управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа; Владеет количественными методами обоснования выбора управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа и производит соответствующий выбор.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает количественные методы обоснования выбора управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа; Не умеет производить выбор управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа; Не владеет количественными методами обоснования выбора управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа и не может провести соответствующий выбор.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные (фрагментированные) знания; знает основные понятия и терминологию количественных методов обоснования выбора управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа; Частично умеет производить выбор управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа; Имеет представление о владении количественными методами обоснования выбора управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа и частично может провести соответствующий выбор.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания количественных методов обоснования выбора управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа;</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения производить выбор управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа;</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение количественными методами обоснования выбора управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа и в целом с небольшими неточностями может провести соответствующий выбор.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированное в полной мере знание количественных методов обоснования выбора управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа;</p> <p>Сформированные, в полной мере умения производить выбор управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа;</p> <p>В целом успешное и систематическое применение навыков использования количественных методов обоснования выбора управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа и производит соответствующий выбор.</p>
<p><b>ОПК.2.1</b> Собирает информацию, выбирает инструментарий и осуществляет расчет социально-экономических показателей</p>	<p>Знает методики сбора информации, выбора инструментария для проведения количественных исследований отрасли, региона и экономики в целом; Умеет провести расчет социально-экономических</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает методики сбора информации, выбора инструментария для проведения количественных исследований отрасли, региона и экономики в целом; Не умеет провести расчет социально-экономических показателей предприятия, отрасли, региона и экономики в целом на</p>



<b>Индикатор</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p>предприятия, отрасли, региона и экономики в целом</p>	<p>показателей предприятия, отрасли, региона и экономики в целом на основе собранной информации и соответствующего инструментария;  Владеет методами сбора информации, выбора инструментария для проведения количественных исследований отрасли, региона и экономики в целом.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  основе собранной информации и соответствующего инструментария;  Не владеет методами сбора информации, выбора инструментария для проведения количественных исследований отрасли, региона и экономики в целом.</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  Общие, но не структурированные (фрагментированные) знания методики сбора информации, выбора инструментария для проведения количественных исследований отрасли, региона и экономики в целом;  Частично умеет провести расчет социально-экономических показателей предприятия, отрасли, региона и экономики в целом на основе собранной информации и соответствующего инструментария;  Имеет представление о принципах сбора информации, выбора инструментария для проведения количественных исследований отрасли, региона и экономики в целом, необходимых при формировании компетенции.</p> <p><b>Хорошо</b>  Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методики сбора информации, выбора инструментария для проведения количественных исследований отрасли, региона и экономики в целом;  В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения провести расчет социально-экономических показателей предприятия, отрасли, региона и экономики в целом на основе собранной информации и соответствующего инструментария;  В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами сбора информации, выбора инструментария для проведения количественных исследований отрасли, региона и экономики в целом.</p> <p><b>Отлично</b>  Сформированные знания методики сбора</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>информации, выбора инструментария для проведения количественных исследований отрасли, региона и экономики в целом;  В целом успешные и систематические умения провести расчет социально-экономических показателей предприятия, отрасли, региона и экономики в целом на основе собранной информации и соответствующего инструментария;  В целом успешное систематическое владение методами сбора информации, выбора инструментария для проведения количественных исследований отрасли, региона и экономики в целом.</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 42 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 42 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОПК.2.2</b> Обосновывает и производит выбор управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа <b>ОПК.2.1</b> Собирает информацию, выбирает инструментарий и осуществляет расчет социально-экономических показателей предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Тема 4. Корреляционный анализ данных <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	знать методы анализа описательных статистик; уметь применить методы анализа описательных статистик; владеть навыками применения методов анализа описательных статистик
<b>ОПК.2.2</b> Обосновывает и производит выбор управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа <b>ОПК.2.1</b> Собирает информацию, выбирает инструментарий и осуществляет расчет социально-экономических показателей предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Тема 7. Количественные методы анализа качественных переменных <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знать методы корреляционно-регрессионного анализа Уметь применить методы корреляционно-регрессионного анализа Владеть навыками применения методов корреляционно-регрессионного анализа

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.2.2</b> Обосновывает и производит выбор управленческих решений на основе результатов инструментальных методов экономического анализа <b>ОПК.2.1</b> Собирает информацию, выбирает инструментарий и осуществляет расчет социально-экономических показателей предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Тема 8. Многомерный анализ данных <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Знать методы начального анализа статистических данных; Уметь применить методы начального анализа статистических данных; Владеть методами начального анализа статистических данных;

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Тема 4. Корреляционный анализ данных**

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

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

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

Проходной балл: **12.5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
построить гистограмму и ответить в терминах предложенной задачи на заданные вопросы, используя инструмент гистограмма	10
интерпретировать в терминах задачи результаты анализа выборочных данных методами описательной статистики	10
проверить гипотезу о нормальном законе распределения	10

#### **Тема 7. Количественные методы анализа качественных переменных**

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

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

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

Проходной балл: **12.5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
по предложенной статистике построить регрессионную модель, проверить качество модели	10
построить точечный (интервальный прогноз)	10
проверить модель на адекватность	10

#### **Тема 8. Многомерный анализ данных**

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

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

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

Проходной балл: **16.5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
по предложенным статистическим данным провести анализ данных методами описательной статистики	10
составит отчет по проведенному исследованию с интерпретацией результатов в терминах задачи	10
проверить модели на адекватность	10
построить различные модели по предложенным данным и проверить качество построенных моделей	10