

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 29.06.2026 19:39:11
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

Приложение 6
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.02
Информационные системы и технологии
направленность (профиль) программы
Системы и технологии искусственного интеллекта

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова



Одобрено
На заседании Совета Улан-Баторского
филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
Протокол № 3 от 23 октября 2025 г.
Председатель совета
Н.В. Антипова

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине Анализ данных и машинное обучение

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы Системы и технологии искусственного интеллекта

Уровень высшего образования Бакалавриат

Год начала подготовки 2026

Улан-Батор – 2025 г.

Рабочая программа одобрена на заседании междисциплинарной кафедры Улан-Баторского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова

протокол № 3 от 23 октября 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине Анализ данных и машинное обучение

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)	Наименование контролируемых разделов и тем
ПК-3. Способен осуществлять подготовку данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных	ПК-3.1. Определяет источники больших данных для анализа, идентификации внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ	ПК-3.2. 3-1. Знает источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования	Тема 1. Методологии и технологии анализа данных
		ПК-3.2. У-1. Умеет определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников	
	ПК-3.2. Извлекает, проверяет и очищает большие объемы данных из гетерогенных источников	ПК-3.2. 3-1. Знает методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке	Тема 3. Системы интеллектуальной обработки данных
		ПК-3.2. У-1. Умеет использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени	
ПК-4. Способен проводить аналитическое исследование с применением технологий больших	ПК-4.1. Осуществляет выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения	ПК-4.1. 3-1. Знает статистические модели ПК-4.1. 3-2. Знает алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без	Тема 2. Методы прикладного статистического анализа в экономике и бизнесе

данных в соответствии с требованиями заказчика	аналитических работ	учителя, полууправляемое обучение, обучение с подкреплением	Тема 4. Методы и модели Data Mining
		ПК-4.1. У-1. Умеет проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных ПК-4.1. У-3. Умеет решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных	Тема 5. Методы и задачи машинного обучения Тема 6. Модели искусственных нейронных сетей
	ПК-4.2. Разработка, проверка, оценка используемых моделей больших данных	ПК-4.2. З-1. Знает методы оценки моделей: оценка качества построенной модели по тестовой выборке и анализ обобщающих способностей алгоритма	Тема 4. Методы и модели Data Mining Тема 5. Методы и задачи машинного обучения Тема 6. Модели искусственных нейронных сетей
		ПК-4.2. У-1. Умеет решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма ПК-4.2. У-2. Умеет оформлять результаты аналитического исследования для представления заказчику	

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень учебных заданий на аудиторных занятиях

Вопросы к опросу

Тема 2. Методы прикладного статистического анализа в экономике и бизнесе

1. Какие задачи ставит прикладной статистический анализ?
2. Какие существуют статистические шкалы?
3. Какие вы знаете методы статистического исследования зависимостей?
4. К какой шкале относится зависимая переменная дисперсионного анализа?
5. Что показывает коэффициент Пирсона?

Тема 4. Методы и модели Data Mining

1. Дайте определение Data Mining
2. Какие методологии применяются в Data Mining?
3. Сформулируйте задачу классификации

4. В чем отличие кластеризации от группировки?
5. Приведите примеры применения Data Mining в экономике и бизнесе

Задания для текущего контроля

Комплект тестов/тестовых заданий

Индикаторы достижения: ПК-3.2

По теме 3. Системы интеллектуальной обработки данных

1. Что наилучшим образом описывает OLAP?:
 - а) Технология сводных таблиц;
 - б) Технология многомерного анализа данных;**
 - в) Технология интеллектуального анализа данных;
 - г) Технология доступа в режиме online;
2. Технология реализации многомерной модели данных на основе реляционной базы данных называется...:
 - а) MOLAP;
 - б) ROLAP;**
 - в) HOLAP;
 - г) VOLAP;
3. Технология реализации многомерной модели данных на основе многомерной базы данных называется...:
 - а) MOLAP;**
 - б) ROLAP;
 - в) HOLAP;
 - г) VOLAP 4;
4. Технология реализации многомерной модели данных на основе многомерной и реляционной баз данных называется...:
 - а) MOLAP;
 - б) ROLAP;
 - в) HOLAP;**
 - г) VOLAP ;
5. Буква F в аббревиатуре FASMI (тест FASMI) обозначает:
 - а) предоставление пользователю результатов анализа за приемлемое время (обычно не более 5 с), пусть даже ценой менее детального анализа;**
 - б) возможность осуществления любого логического и статистического анализа, характерного для данного приложения, и его сохранения в доступном для конечного пользователя виде;
 - в) многопользовательский доступ к данным с поддержкой соответствующих механизмов блокировок и средств авторизованного доступа;
 - г) возможность обращаться к любой нужной информации независимо от ее объема и места хранения;
6. Буква A в аббревиатуре FASMI (тест FASMI) обозначает :
 - а) предоставление пользователю результатов анализа за приемлемое время (обычно не более 5 с), пусть даже ценой менее детального анализа;
 - б) возможность осуществления любого логического и статистического анализа, характерного для данного приложения, и его сохранения в доступном для конечного пользователя виде;**

- в) многопользовательский доступ к данным с поддержкой соответствующих механизмов блокировок и средств авторизованного доступа;
- г) возможность обращаться к любой нужной информации независимо от ее объема и места хранения;

7. Буква S в аббревиатуре FASMI (тест FASMI) обозначает:

- а) предоставление пользователю результатов анализа за приемлемое время (обычно не более 5 с), пусть даже ценой менее детального анализа;
- б) возможность осуществления любого логического и статистического анализа, характерного для данного приложения, и его сохранения в доступном для конечного пользователя виде;
- в) многопользовательский доступ к данным с поддержкой соответствующих механизмов блокировок и средств авторизованного доступа;**
- г) возможность обращаться к любой нужной информации независимо от ее объема и места хранения;

8. Буква I в аббревиатуре FASMI (тест FASMI) обозначает:

- а) предоставление пользователю результатов анализа за приемлемое время (обычно не более 5 с), пусть даже ценой менее детального анализа;
- б) возможность осуществления любого логического и статистического анализа, характерного для данного приложения, и его сохранения в доступном для конечного пользователя виде;
- в) многопользовательский доступ к данным с поддержкой соответствующих механизмов блокировок и средств авторизованного доступа;
- г) возможность обращаться к любой нужной информации независимо от ее объема и места хранения;**

9. Буква M в аббревиатуре FASMI (тест FASMI) обозначает:

- а) предоставление пользователю результатов анализа за приемлемое время (обычно не более 5 с), пусть даже ценой менее детального анализа;
- б) возможность осуществления любого логического и статистического анализа, характерного для данного приложения, и его сохранения в доступном для конечного пользователя виде;
- в) многопользовательский доступ к данным с поддержкой соответствующих механизмов блокировок и средств авторизованного доступа;
- г) возможность многомерного анализа информации независимо от ее объема и места хранения;**

10. Операция изменяющая порядок представления измерений, обеспечивая представление куба в более удобной для восприятия форме:

- а) Срез;
- б) Вращение;**
- в) Консолидация;
- г) Детализация;

11. OLTP-системы:

- а) Поддерживают повседневную деятельность;**
- б) Хранят текущие данные;**
- в) Имеют стратегическое значение;
- г) Хранят исторические данные;

12. Операция перехода от детального представления данных к агрегированному:

- а) Срез;
- б) Вращение;**

в) Консолидация;

г) Детализация;

13. Операция, которая определяет переход от агрегированного представления данных к **детальному:**

а) Срез;

б) Вращение;

в) Консолидация;

г) Детализация;

14. ROLAP означает:

а) Relative OLAP

б) Relational OLAP

в) Relactive OLAP ;

г) Rational OLAP;

15. HOLAP означает

а) Hyper OLAP;

б) Hypercube OLAP ;

в) Hybrid OLAP;

г) Huge OLAP;

16. VOLAP означает:

а) Volumnar OLAP

б) Virtual OLAP;

в) Variable OLAP;

г) Variative OLAP;

17. Один OLAP-куб может иметь :

а) Только один показатель;

б) Несколько показателей;

в) Максимум три показателя;

г) Не имеет показателя;

18. Преимущества ROLAP:

а) Нет ;

б) Неограниченный объем хранимых данных;

в) Высокий уровень защиты данных и разграничение прав доступа;

г) Быстрота доступа 4;

19. Недостатки ROLAP:

а) Нет;

б) Ограниченный объем хранимых данных;

в) Возможно снижение скорости выполнения запросов;

г) Рост числа агрегатов;

20. Преимущества HOLAP:

а) Отсутствуют;

б) Высокая производительность;

в) Неограниченный объем хранимых данных;

г) Простота администрирования;

Критерии оценки (в баллах):

- 5 баллов выставляется студенту, если даны правильные ответы на 85 % и более вопросов;
- 3 балла выставляется студенту, если даны правильные ответы на 70 % и более вопросов, но менее чем на 85%;
- 2 балла выставляется студенту, если даны правильные ответы на 50 % и более вопросов, но менее чем на 70%;
- 0 баллов выставляется студенту, во всех других случаях.

Расчетно-аналитические задания

Индикаторы достижения: ПК-4.1, ПК-4.2

Тема 6. Модели искусственных нейронных сетей

Задание 1. На основе ИНС провести решение задачи регрессии для анализа социально-экономических показателей развития региона. Данные получить из системы Ситуационного Центра РЭУ <https://www.rea.ru/ru/org/managements/Pages/Situa-centr.aspx>. (30 вариантов).

Задание 2. На основе ИНС для ряда конфигураций и двух методов расчета ошибок нейронной сети провести решение задачи классификации. На основе анализа результатов классификации выбрать лучшую конфигурацию. Сравнить с моделями деревьев решений и логистической регрессии. (30 вариантов).

Критерии оценки (в баллах):

- 15 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено 85 % и более от общего объема задания;
- 10 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено 70 % и более от общего объема задания
- 5 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено 50 % и более от общего объема задания
- 0 баллов выставляется студенту, во всех других случаях.

Задания для творческого рейтинга

Темы индивидуальных и/или групповых проектов

Индикаторы достижения: ПК-4.1, ПК-4.2

Тема 5. Методы и задачи машинного обучения

Проектное задание:

С помощью средств аналитической платформы Loginom провести построение интеллектуальной модели для решения прикладной задачи. Подготовить отчет

1. Прогнозирование показателей социального развития регионов на основе деревьев решений
2. Анализ инцидентов утечки информации в компании-разработчике DLP-систем
3. Анализ индустрии компьютерных игр
4. Анализ миграционных процессов по регионам РФ
5. Анализ деятельности рекрутеров банка
6. Анализ ТВ-рекламы
7. Анализ продаж лекарственных препаратов

Критерии оценки (в баллах):

- 12 баллов выставляется студенту, если проект выполнен полностью, представлен отчет;
- 8 баллов выставляется студенту, если проект выполнен не полностью, представлен отчет;
- 4 балла выставляется студенту, если проект выполнено частично, студент способен его комментировать, однако отсутствует отчет;
- 0 баллов выставляется студенту во всех других случаях.

Темы эссе

Индикаторы достижения: ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2

Тема 1. Методологии и технологии анализа данных

1. Основные отличия математических и информационных моделей
2. Классы программного обеспечения для создания аналитических решений.
3. Методология обнаружения знаний в базах данных
4. Структурированные данные
5. Этапы анализа данных
6. KDD при решении задач анализа данных
7. Анализ данных в маркетинге

Критерии оценки (в баллах):

- 2 балла выставляется студенту, если исследование выполнено полностью, представлен отчет;
- 1,5 балла выставляется студенту, если исследование выполнено не полностью, представлен отчет;
- 1 балл выставляется студенту, если исследование выполнено не полностью, студент способен его комментировать, однако отсутствует отчет;
- 0,5 баллов выставляется студенту, если исследование выполнено не полностью, однако студент не способен отвечать на вопросы, отсутствует отчет
- 0 баллов выставляется студенту во всех других случаях.

Тема 3. Системы интеллектуальной обработки данных

1. BI-платформы (определение, архитектура, требования к BI-платформам)
2. Рынок BI-платформ
3. Современные тенденции развития систем BI
4. Статистический пакет Statistica. Модули Data Mining
5. Статистический пакет SPSS. Модули Data Mining

Критерии оценки (в баллах):

- 3 балла выставляется студенту, если исследование выполнено полностью, представлен отчет;
- 2 балла выставляется студенту, если исследование выполнено не полностью, представлен отчет;
- 1 балл выставляется студенту, если исследование выполнено не полностью, студент способен его комментировать, однако отсутствует отчет;
- 0,5 баллов выставляется студенту, если исследование выполнено не полностью, однако студент не способен отвечать на вопросы, отсутствует отчет
- 0 баллов выставляется студенту во всех других случаях.

Тема 4. Методы и модели Data Mining

1. Методы машинного обучения
2. Прогнозирование продаж средствами Data Mining
3. Data Mining в анализе клиентов

4. Задача ассоциации (Data Mining). Построение ассоциативных правил
5. Решение задачи классификации на основе моделей нейронных сетей
6. Решение задачи классификации на основе моделей деревьев решений
7. Решение задачи классификации на основе модели логистической регрессии

Критерии оценки (в баллах):

- 3 балла выставляется студенту, если исследование выполнено полностью, представлен отчет;
- 2 балла выставляется студенту, если исследование выполнено не полностью, представлен отчет;
- 1 балл выставляется студенту, если исследование выполнено не полностью, студент способен его комментировать, однако отсутствует отчет;
- 0,5 баллов выставляется студенту, если исследование выполнено не полностью, однако студент не способен отвечать на вопросы, отсутствует отчет
- 0 баллов выставляется студенту во всех других случаях.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структура экзаменационного билета/зачетного задания

	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
1.	Области применения задачи ассоциации	20
2.	Модель искусственного нейрона	20

Задания, включаемые в экзаменационный билет/зачетное задание

Типовой перечень вопросов к экзамену:

1. Каковы составляющие аналитического процесса?
2. Перечислите основные методы анализа.
3. В чем сущность методологии системного анализа?
4. Какие теории и подходы составляют теоретическую базу менеджмента?
5. Какие существуют виды данных?
6. Методология извлечения знаний из массивов данных
7. Что позволяют измерять парные корреляционные характеристики?
8. Что такое статистическая связь?
9. Каковы основные характеристики парной статистической связи?
10. Что является целью регрессионного анализа?
11. Как интерпретируется коэффициент детерминации?
12. В чем состоит метод наименьших квадратов?
13. Каковы свойства коэффициентов множественной регрессии?
14. Каково назначение дисперсионного анализа?
15. Как формулируются гипотезы в дисперсионном анализе?

16. Какие ограничения имеет дисперсионный анализ?
17. Поясните значение термина «классификация».
18. Какие этапы развития прошли инструментальные средства анализа данных?
19. Какие классы инструментальных средств анализа данных можно выделить?
20. Чем характеризуются статистические пакеты?
21. Дайте общую характеристику функциональным возможностям современных статистических пакетов.
22. Охарактеризуйте алгоритмы извлечения знаний, поддерживаемые системой SPSS.
23. Приведите основные функциональные возможности системы SPSS.
24. В чем отличие статистических пакетов от других инструментальных средств анализа данных?
25. Какова роль моделирования в системах поддержки решений?
26. Какие виды и категории моделей используются при принятии решений?
27. Каковы основные стадии процесса принятия решений?
28. Дайте определение информационно-аналитической системы.
29. Какие классы информационно-аналитических систем вы знаете?
30. Какие технологии и методы обработки данных в ИАС?
31. Приведите примеры использования ИАС в организациях и отраслях экономики.
32. Как вы понимаете сущность интеллектуального анализа данных?
33. Дайте определение OLAP.
34. Опишите основное назначение OLAP-систем.
35. Что такое тест «FASMI»?
36. Опишите архитектуру современных OLAP-систем.
37. Дайте характеристику основным компонентам OLAP-системы..
38. Какие архитектуры OLAP-систем вам известны?
39. Дайте определение технологии Data Mining.
40. Дайте характеристику предсказательным моделям Data Mining.
41. Дайте характеристику описательным моделям Data Mining.
42. Что входит в инструментарий BI?
43. Какова функциональность аналитических платформ?
44. Какие тенденции наблюдаются в развитии систем анализа данных?
45. Дайте характеристику рынку систем бизнес-анализа.
46. Сформулируйте типовые виды интеллектуального анализа данных, реализованные на базе аналитической платформы Loginom.
47. Перечислите основные этапы построения модели с использованием аналитической платформы Loginom.
48. Какую роль играет эксперт при анализе данных?
49. Сформулируйте постановку задачи машинного обучения
50. Какие существуют типы моделей машинного обучения?
51. Что такое обучение с учителем?
52. Что такое обучение без учителя?
53. Что такое переобучение модели?
54. Какие виды выборок используются при построении модели?
55. Какие существуют критерии оценки качества машинного обучения?
56. Приведите различия между параллельными и последовательными процессами
57. Опишите модель искусственного нейрона
58. Что такое активационная функция?
59. Какие существуют виды активационной функции?
60. Какие архитектуры ИНС вы знаете?
61. Что такое сеть прямого распространения?
62. Опишите архитектуру многослойного персептрона

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«отлично»/ «зачтено»	ПК-3 ПК-4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Знает верно и в полном объеме: источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке статистические модели алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полууправляемое обучение, обучение с подкреплением Знает методы оценки моделей: оценка качества построенной модели по тестовой выборке и анализ обобщающих способностей алгоритма Умеет верно и в полном объеме: определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных	Продвинутый

				решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма оформлять результаты аналитического исследования для представления заказчику	
70 – 84 баллов	«хорошо»/ «зачтено»	ПК-3 ПК-4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Знает с незначительными замечаниями: источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке статистические модели алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полууправляемое обучение, обучение с подкреплением Знает методы оценки моделей: оценка качества построенной модели по тестовой выборке и анализ обобщающих способностей алгоритма Умеет с незначительными замечаниями: определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных	Повышенный

				решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма оформлять результаты аналитического исследования для представления заказчику	
50 – 69 баллов	«удовлетворительно»/ «зачтено»	ПК-3 ПК-4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Знает на базовом уровне, с ошибками: источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке статистические модели алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полууправляемое обучение, обучение с подкреплением Знает методы оценки моделей: оценка качества построенной модели по тестовой выборке и анализ обобщающих способностей алгоритма Умеет на базовом уровне, с ошибками: определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма	Базовый

				оформлять результаты аналитического исследования для представления заказчику	
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»/ «не зачтено»	ПК-3 ПК-4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2	Не знает на базовом уровне: источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке статистические модели алгоритмы машинного обучения: обучение с учителем, обучение без учителя, полуправляемое обучение, обучение с подкреплением Знает методы оценки моделей: оценка качества построенной модели по тестовой выборке и анализ обобщающих способностей алгоритма Не умеет на базовом уровне: определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных решать проблемы переобучения и недообучения алгоритма оформлять результаты аналитического	Компетенции не сформированы

				исследования для представления заказчик	
--	--	--	--	--	--