

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Научно-образовательный центр
Компьютерных наук и технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ В.В. Дёмин
«__» _____ 20__ г.

ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»
очная форма обучения

Томск 2018

Авторы-составители:

д.т.н., профессор _____ А.В. Замятин

к.т.н., доцент _____ О.В. Марухина

Рассмотрена и рекомендована:

Академическим Советом программы, Протокол № 7 от 28.02.2018 г.

Согласовано:

Начальник УНН _____ Е.В. Павлов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ.....	4
3. ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН: СТРУКТУРА, ПРОЦЕДУРА, ПРОГРАММА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ	5
3.1. СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНА.....	5
3.2. ПРОЦЕДУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА.....	5
3.3. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА	11
3.4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА.....	13
4. СОБЕСЕДОВАНИЕ ПО ПРОФИЛЮ ПРОГРАММЫ: СТРУКТУРА, ПРОЦЕДУРА, ПРОГРАММА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ	14
4.1. СТРУКТУРА И ПРОЦЕДУРА СОБЕСЕДОВАНИЯ.....	14
4.2. ПРОГРАММА СОБЕСЕДОВАНИЯ	14
4.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ СОБЕСЕДОВАНИЯ.....	14

1. Общие положения

1.1. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика на программу «Интеллектуальный анализ больших данных» включает в себя *междисциплинарный* экзамен по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и собеседование по профилю программы, позволяющие оценить подготовленность поступающих к освоению программы магистратуры.

1.2. В основу программы вступительных испытаний положены требования к базовым знаниям абитуриентов в области прикладной математики и информатики с акцентов на область анализа данных. Цель собеседования – определение мотивации к обучению на программе, а также выявление степени владения английским языком.

1.3. Программа вступительных испытаний содержит описание процедуры, программы вступительных испытаний и критерии оценки ответов.

1.4. Вступительные испытания проводятся на русском или английском языках (для иностранных абитуриентов) языках.

1.5. Организация и проведение вступительных испытаний осуществляется в соответствии с Правилами приема, утвержденными приказом ректора НИ ТГУ, действующими на текущий год поступления.

1.6. По результатам вступительных испытаний, поступающий имеет право на апелляцию в порядке, установленном Правилами приема, действующими на текущий год поступления.

1.7. Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика на программу «Интеллектуальный анализ больших данных» ежегодно пересматривается и обновляется с учетом изменений нормативно-правовой базы РФ в области высшего образования и локальных документов, регламентирующих процедуру приема в НИ ТГУ. Изменения, внесенные в программу вступительных испытаний, рассматриваются и утверждаются на заседании Академического Совета ООП. Программа вступительных испытаний утверждается проректором по учебной работе.

1.8. Программа вступительных испытаний публикуется на официальном сайте НИ ТГУ в разделе «Магистратура» не позднее даты, указанной в Правилах приема, действующих на текущий год поступления.

1.9. 01.04.02 Прикладная математика и информатика на программу «Интеллектуальный анализ больших данных» хранится в документах офиса автономной ООП.

2. Цель и задачи вступительных испытаний

2.1. Вступительные испытания предназначены для определения подготовленности поступающего к освоению выбранной ООП магистратуры и проводятся с целью определения требуемых компетенций поступающего, необходимых для освоения данной основной образовательной программы «Интеллектуальный анализ больших данных» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

2.2. Основные задачи экзамена по направлению подготовки и собеседования по профилю программы:

- проверка знаний теоретических основ базовых дисциплин бакалавриата по направлениям «Прикладная математика и информатика»; «Прикладная информатика»; «Информатика и вычислительная техника» или родственных им;
- определение умения поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
- владение культурой мышления, способность в письменной и устной речи правильно оформлять его результаты.

3. Вступительный экзамен: структура, процедура, программа и критерии оценки ответов

3.1. Структура экзамена

3.1.1. Вступительный экзамен включает теоретические вопросы по дисциплинам:

- Линейная алгебра
- Математический анализ
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Дискретная математика
- Информационные технологии

3.1.2. В ходе экзамена поступающий должен показать:

- 1) способность практического использования профессиональных знаний в области прикладной математики и математической статистики, компьютерных наук, информационных технологий;
- 2) способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты;
- 3) способность пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения и социальной мобильности;
- 4) обоснование целей обучения в магистратуре и мотивация.

3.1.3. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим 2 теоретических вопроса. Ответ на вопросы необходимо представить письменно, объемом не более 1 листа формата А4.

3.2. Процедура вступительного экзамена

3.1.1. Вступительный экзамен проводится в *письменной* форме. Для ответа на один вопрос отводится 30 минут не разрешается пользоваться какими-либо вспомогательными материалами и электронными приборами.

3.1.2. Примеры экзаменационных билетов: *(экзаменационные билеты оформлены в соответствии с приказом ректора НИ ТГУ от 01.09.2014 № 558/ОД «О введении единой формы билетов государственного экзамена и государственного междисциплинарного экзамена и инструкции по их оформлению»).*

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
**по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 1

1. Структуры и алгоритмы обработки данных стек, очередь и дек. Функциональные спецификации и аксиомы.
 2. Случайные события и случайные величины. Функция плотности распределения. Совместное распределение нескольких случайных величин. Условные распределения.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
**по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 2

1. Жизненный цикл программных систем.
 2. Графы. Изоморфизм графов. Подграфы, цепи, циклы. Связность графов. Планарные графы. Деревья. Свойства деревьев. Нахождение кратчайшего пути в графе.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
**по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 3

1. Общие принципы построения алгоритмов.
 2. Нормальное распределение и связанное с ним χ^2 -распределение, основные свойства.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 4

1. Анализ сложности алгоритма.
 2. Множества. Круги Эйлера, операции на множествах. Формула включений и исключений. Примеры.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 5

1. Основные положения концепции баз данных.
 2. Характеристики распределения случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, ковариация). Свойства математического ожидания и дисперсии. Условное математическое ожидание. Распределение дискретных случайных величин (биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое, распределение Пуассона).
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 6

1. Алгоритмы сортировки.
 2. Функции одной переменной. Производные. Исследование и построение графика функции.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 7

1. Реляционные модели данных.
 2. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Собственные и инвариантные подпространства.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 8

1. Автоматизированные информационные системы.
 2. Генеральная совокупность и выборка. Выборочное распределение и выборочные характеристики (среднее, дисперсия, ковариация, коэффициент корреляции).
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 9

1. Классы алгоритмов.
 2. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Метод моментов и метод наибольшего правдоподобия для точечной оценки параметров распределения.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 10

1. Нормальные формы.
 2. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень доверия и проверка значимости.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 11

1. Понятие алгоритма и сложности алгоритма. Простые структуры данных: массив, список, очередь, стек, дек. Последовательный и бинарный поиск. Алгоритмы сортировки одномерного массива и оценка сложности.
 2. Размещения, перестановки и сочетания. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Сочетания с повторениями.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 12

1. Представление графов в виде матрицы смежности и матрицы инцидентности. Алгоритмы на графах.
 2. Понятия о квадратичных формах. Выпуклые функции и множества. Функция Лагранжа, ее стационарные точки.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 13

1. Уровни архитектуры представления данных.
 2. Функции многих переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Градиент функции. Производная по направлению. Необходимые и достаточные условия экстремума функции многих переменных.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 14

1. Классификация информационных систем.
 2. Статистическое оценивание. Интервальные оценки, доверительный интервал.
-

**Национальный исследовательский Томский государственный университет
Научно-образовательный центр Компьютерных наук и технологий**

**ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН 2018 г.
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
на программу «Интеллектуальный анализ больших данных»**

Билет № 15

1. Классификация информационных технологий.
 2. Булева логика. Классы Поста. Логика предикатов. Нормальные формы. Сложность булевых формул и схем.
-

3.2.3. Для абитуриентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов вступительные испытания проводятся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

3.2.4. Общая продолжительность экзамена составляет не более – 90 мин., с учетом индивидуальных особенностей абитуриента.

Время, отводимое на подготовку письменного ответа – 60 мин.

Время, отводимое на подготовку устного ответа – 30 мин.

Максимальное количество баллов за ответ на каждый вопрос/задание – 50

Максимальное количество баллов за экзамен – 100

Максимальное количество баллов для успешного прохождения экзамена – 60

Поступающий, набравший менее 60 баллов за экзамен, к дальнейшим испытаниям не допускается и не может быть зачислен в магистратуру.

3.3. Программа вступительного экзамена

3.3.1.

Линейная алгебра. Векторы, матрицы и действия с ними. Линейная зависимость систем векторов. Базис линейного пространства. Скалярное произведение. Определитель квадратной матрицы. Разложение определителя по строке и столбцу. Транспонирование матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы. Специальные виды матриц. Системы линейных уравнений и методы их решения. ФСР. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Собственные и инвариантные подпространства. Характеристический многочлен. Теорема Гамильтона-Кэли. Квадратичные формы. Матрица квадратичной формы. Условие положительной (отрицательной) определенности квадратичной формы. Критерий Сильвестра. Индексы инерции квадратичных форм.

Математический анализ. Множества. Операции над множествами. Счетные и несчетные множества. Числовые последовательности и пределы. Свойства сходящихся последовательностей. Функции одной переменной. Производные. Исследование и построение графика функции. Функции многих переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Градиент функции. Производная по направлению. Необходимые и достаточные условия экстремума функции многих переменных. Понятия о квадратичных формах. Выпуклые функции и множества. Функция Лагранжа, ее стационарные точки. Неопределенный и определенные интегралы, свойства. Несобственные и кратные интегралы. Понятие ряда и его сходимости. Знакопеременные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.

Теория вероятностей и математическая статистика. Случайные события и случайные величины. Функция плотности распределения. Совместное распределение нескольких случайных величин. Условные распределения. Характеристики распределения случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, ковариация). Свойства математического ожидания и дисперсии. Условное математическое ожидание. Распределение дискретных случайных величин (биномиальное, геометрическое, гипергеометрическое, распределение Пуассона). Нормальное распределение и связанное с ним χ^2 -распределение, основные свойства. Генеральная совокупность и выборка.

Выборочное распределение и выборочные характеристики (среднее, дисперсия, ковариация, коэффициент корреляции). Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Метод моментов и метод наибольшего правдоподобия для точечной оценки параметров распределения. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень доверия и проверка значимости.

Дискретная математика. Булева логика. Классы Поста. Логика предикатов. Нормальные формы. Сложность булевых формул и схем. Графы. Изоморфизм графов. Подграфы, цепи, циклы. Связность графов. Планарные графы. Деревья. Свойства деревьев. Нахождение кратчайшего пути в графе. Представление графов в виде матрицы смежности и матрицы инцидентности. Алгоритмы на графах.

Информационные технологии. Понятие алгоритма и сложности алгоритма. Простые структуры данных: массив, список, очередь, стек, дек. Последовательный и бинарный поиск. Алгоритмы сортировки одномерного массива и оценка сложности. Жизненный цикл программных систем. Общие принципы построения алгоритмов. Основные положения концепции баз данных. Нормальные формы. Уровни архитектуры представления данных. Реляционные модели данных. Автоматизированные информационные системы. Классификация информационных систем. Классификация информационных технологий.

3.3.2. Рекомендуемая литература (в том числе электронные ресурсы)

1) основная:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие : [для студентов вузов]. – Москва : Юрайт , 2011. – 478 с.
2. Кизбун А.И. Теория вероятностей и математическая статистика : базовый курс с примерами и задачами : [учебное пособие для вузов по техническим и экономическим специальностям] /А. И. Кизбун, Е. Р. Горяинова, А. В. Наумов ; под ред. А. И. Кизбуна. – Москва : Физматлит , 2014. –231 с.
3. Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. Москва : Изд-во Московского университета , 2011, 365 с.
4. Аксенов А.П. Математический анализ в 4 ч.: учебник и практикум. Электронный ресурс. М.: Юрайт, 2016
[Ч1 http://www.biblio-online.ru/book/1483DCC7-8CC8-49C5-9B6A-CFC1973D6E85](http://www.biblio-online.ru/book/1483DCC7-8CC8-49C5-9B6A-CFC1973D6E85)
[Ч2 http://www.biblio-online.ru/book/459BFFB1-9777-4998-90AE-785E56CAD1FB](http://www.biblio-online.ru/book/459BFFB1-9777-4998-90AE-785E56CAD1FB)
[Ч3 http://www.biblio-online.ru/book/8D83DB9C-F96B-4745-B56A-3411DAFB6DD4](http://www.biblio-online.ru/book/8D83DB9C-F96B-4745-B56A-3411DAFB6DD4)
[Ч4 http://www.biblio-online.ru/book/7C1A4353-EC8A-4755-8794-C2A2B0D070A3](http://www.biblio-online.ru/book/7C1A4353-EC8A-4755-8794-C2A2B0D070A3)
5. Мальцев И.А. Дискретная математика. Учебное пособие. Электронный ресурс. Москва: Лань, 2011, 304 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=638

2) дополнительная

1. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем /Д. Паттерсон, Дж. Хеннесси. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер , 2012. – 777 с.

2. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: Учеб.пособие для ВУЗов. – Спб, Лань, 2008.
3. Гаскаров Д. В. Интеллектуальные информационные системы: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Информ. системы в технике и технологиях" направления подгот. дипломир. специалистов "Информ. системы" / Д. В. Гаскаров. - М.: Высшая школа, 20с.
4. Дискретная математика для инженера /О. П. Кузнецов. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань , 2014. – 394 с.
5. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных : учебное пособие. – Москва : Форум [и др.] , 2014. – 511 с.
6. Осипов Г.С. Методы искусственного интеллекта. – Москва : Физматлит , 2011. – 295 с
7. Пупков К. А. Интеллектуальные системы. (Исследование и создание) / К. А. Пупков, В. Г. Коньков. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 20с.
8. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб.пособие для втузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Academia, 2003. 459 с. 9. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения/ Е. С.Вентцель, Л. А.Овчаров. М.: Наука, 1991. 383 с.
9. Чернова Н.И. Теория вероятностей : учебное пособие /Н. И. Чернова ; Новосибирский гос. ун-т, Мех.-мат. фак., Каф. теории вероятностей и мат. статистики. – Новосибирск : [б. и.] , 2007. – 158 с.

3.4. Критерии оценки ответов вступительного экзамена

3.4.1.

Оценка «отлично» (80-100 баллов) заслуживает ответ, содержащий:

- глубокое и систематическое знание всего материала, включенного в вопрос;
- отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией;
- логически корректное и убедительное изложение ответа.

Оценка «хорошо» (70-80 баллов) заслуживает ответ, содержащий:

- знание узловых проблем и основного содержания материала, включенного в вопрос;
- умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом;
- в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

Оценка «удовлетворительно» (60-70 баллов) заслуживает ответ, содержащий:

- фрагментарные, поверхностные знания материала, включенного в вопрос;
- затруднения с использованием понятийного аппарата и терминологии;
- стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 60 баллов) ставится при:

- незнании либо отрывочное представление материала, включенного в вопрос;
- неумении логически определенно и последовательно изложить ответ.

3.4.2. Проверка и оценка ответов на задания/вопросы вступительного экзамена проводится аттестационной комиссией, действующей на основании приказа ректора ТГУ.

Общая оценка определяется как средний балл, выставленный всеми членами аттестационной комиссии по результатам вступительного экзамена.

4. Собеседование по профилю программы: структура, процедура, программа и критерии оценки ответов

4.1. Структура и процедура собеседования

4.1.1. Собеседование проводится по профилю программы магистратуры «Интеллектуальный анализ данных и биоинформатика». Собеседование проводит руководитель программы либо очно, либо с использованием программного обеспечения типа Skype. Собеседование проводится в формате беседы с абитуриентом..

Общая продолжительность собеседования составляет не более – 30 мин., с учетом индивидуальных особенностей абитуриента.

Максимальное количество баллов за собеседование – 100.

Максимальное количество баллов для успешного прохождения собеседования – 60.

Поступающий, набравший менее 60 баллов за собеседование не может быть зачислен в магистратуру.

4.1.2. В ходе собеседования поступающий должен продемонстрировать:

- 1) компетентность в вопросах интеллектуального анализа данных, информационных технологий, математического аппарата для решения задач анализа данных;
- 2) способность пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения и социальной мобильности;
- 3) обоснование целей обучения в магистратуре и мотивация.

4.2. Программа собеседования

4.2.1. Формат свободной беседы по тематике вступительного испытания.

4.3. Критерии оценки ответов собеседования

4.3.1.

Оценка «отлично» (80-100 баллов) заслуживает ответ, содержащий:

- отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией;
- логически корректное и убедительное изложение ответа.

Оценка «хорошо» (70-80 баллов) заслуживает ответ, содержащий:

- умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом;
- в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

Оценка «удовлетворительно» (60-70 баллов) заслуживает ответ, содержащий:

- затруднения с использованием понятийного аппарата и терминологии;

- стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 60 баллов) ставится при:

- незнании либо отрывочное представление материала, включенного в вопрос;
- неумении логически определенно и последовательно изложить ответ.

4.3.2. Проверка и оценка ответов на задания/вопросы вступительного экзамена проводится аттестационной комиссией, действующей на основании приказа ректора ТГУ.

Общая оценка определяется как средний балл, выставленный всеми членами аттестационной комиссии по результатам собеседования.

Лист актуализации

Программы вступительных испытаний
АМП «Интеллектуальный анализ больших данных»
01.04.02 – Прикладная математика и информатика

Раздел (подраздел), в который вносятся изменения	Основания для изменений	Краткая характеристика вносимых изменений	Дата и номер протокола заседания Академического Совета
		Не требует внесения изменений на 2019 год набора	Протокол № 8 от 17.04.2019