

# Отчёт об итогах аттестационной работы №1 (JavaScript)

## 1. Общая информация

Аттестационная работа №1 по дисциплине "JavaScript" проводилась в период с 10.03.2025 по 13.03.2025.

В аттестации приняли участие **70 студентов**, и все успешно прошли аттестацию — **не было ни одного неудовлетворительного результата**.

## 2. Статистика по оценкам

- Средний балл по всем группам — **7.614**.
- Медиана оценок — **7.5**, что указывает на равномерное распределение результатов.
- Общая дисперсия — **2.94**, что свидетельствует об умеренном разбросе оценок.

### Распределение оценок:

- **10** - 14 студентов.
- **9** - 11 студентов.
- **8** - 10 студентов.
- **7** - 13 студентов.
- **6** - 13 студентов.
- **5** - 9 студентов.

### Диаграмма распределения оценок:



## 2.1. Пояснение к показателям

### 2.1.1. Дисперсия

**Дисперсия** — это показатель разброса оценок относительно среднего значения. Значение дисперсии **2.94** указывает на умеренное различие между результатами студентов. Это означает, что несмотря на некоторые колебания, оценки распределены довольно равномерно.

Высокая дисперсия могла бы говорить о том, что работа оказалась слишком сложной или, наоборот, лёгкой для некоторых студентов. В нашем случае, сбалансированное значение указывает на оптимальную сложность заданий.

### 2.1.2. Ассиметрия

**Ассиметрия** показывает, смещено ли распределение оценок в одну из сторон:

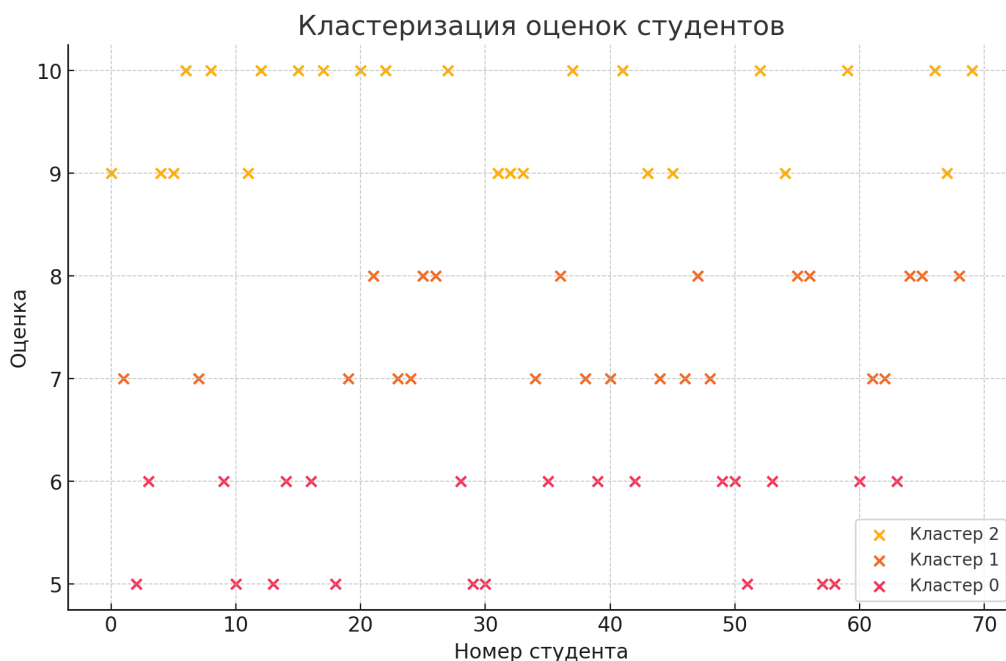
- **Положительная асимметрия** указывает на преобладание низких оценок.
- **Отрицательная асимметрия** — на преобладание высоких оценок.
- **Нулевая асимметрия (около 0)** указывает на симметричное распределение.

В нашем случае асимметрия составляет **0.004263**, что близко к нулю. Это говорит о равномерности распределения оценок — количество высоких и низких баллов примерно одинаковое.

## 2.2. Кластеризация студентов

На основе сходства оценок были выделены три кластера:

- Кластер 0 (5-6 баллов)
- Кластер 1 (7-8 баллов)
- Кластер 2 (9-10 баллов)



Все три кластера имеют стандартное отклонение около 0.5, что указывает на однородность внутри каждой группы. Это подтверждает наличие групп студентов с разным уровнем подготовки, но при этом внутри каждого кластера уровень успеваемости стабилен.

### 3. Статистика по вопросам

#### 3.1. Теоретические вопросы

Теоретическая часть состояла из трёх тем:

1. Основы JavaScript
2. Типы данных, операторы и управляющие конструкции
3. Функции

##### 3.1.1. Легкость вопросов

**Самая лёгкая тема:** Основы JavaScript — индекс лёгкости **95.582%**

**Самая сложная тема:** Продвинутые функции — индекс лёгкости **90.708%**

##### 3.1.2. Индекс дискриминации

Индекс дискриминации показывает, насколько вопрос позволяет различить студентов с разным уровнем подготовки (высокие и низкие оценки).

- **Высокий индекс** — вопрос хорошо разделяет студентов по уровню знаний.
- **Низкий индекс** — вопрос не помогает различить уровень подготовки.

Средний индекс дискриминации рассчитывается по всем вопросам каждой темы.

$$\text{Средний индекс дискриминации} = \frac{\sum \text{Индекс дискриминации по каждому вопросу}}{\text{Количество вопросов}}$$

##### Тема: Основы JS

- Средний индекс дискриминации по всем вопросам: **-1.05** (негативный показатель)
- Средний индекс лёгкости: **92.96%**
- *Вывод:* Отрицательный индекс указывает на то, что вопросы этой темы плохо различают сильных и слабых студентов.
- *Рекомендация:* пересмотреть вопросы на предмет повышения сложности.

##### Тема: Типы данных и управляющие конструкции

- Средний индекс дискриминации по всем вопросам: **11.11** (положительный показатель)
- *Вывод:* вопросы хорошо различают студентов разного уровня подготовки.

## Тема: Функции

- Средний индекс дискриминации по всем вопросам: **20.98**
- *Вывод:* отличное качество вопросов, эффективно проверяющих знания.

### 3.1.3. Вероятность угадывания

Вероятность угадывания показывает вероятность получения правильного ответа на вопрос случайным образом. Чем выше вероятность угадывания, тем менее эффективен вопрос, так как он не позволяет объективно оценить уровень знаний студентов.

#### Минимальная вероятность угадывания:

- **20.83%** — *Тема: Продвинутые функции.* Это указывает на то, что вопросы данной темы имеют хорошо продуманные варианты ответов и минимизируют вероятность случайного угадывания.

#### Максимальная вероятность угадывания:

- **25.83%** — *Тема: Основы JS.* Это свидетельствует о наличии вопросов с избыточным числом вариантов ответа или недостаточно сложной формулировкой, что повышает вероятность угадывания.

## 3.2. Практические вопросы на дописывание кода (Анализ)

### 3.2.1. Вероятность угадывания

Вероятность угадывания для практических вопросов на дописывание кода составляет **0.00%**. Это означает, что все задания в данном разделе требуют полного понимания задачи и правильного применения знаний, что делает их надежным инструментом для оценки уровня подготовки студентов.

### 3.2.2. Эффективность дискриминации

#### Note

Эффективность дискриминации и индекс дискриминации — это показатели, оценивающие, насколько тестовые вопросы различают студентов с разным уровнем знаний. Основное отличие между ними заключается в том, что индекс дискриминации сравнивает результаты двух подгрупп студентов (с высоким уровнем подготовки и с низким уровнем подготовки), тогда как эффективность дискриминации анализирует данные всей группы.

Эффективность дискриминации в данном разделе составляет **47.45%**.

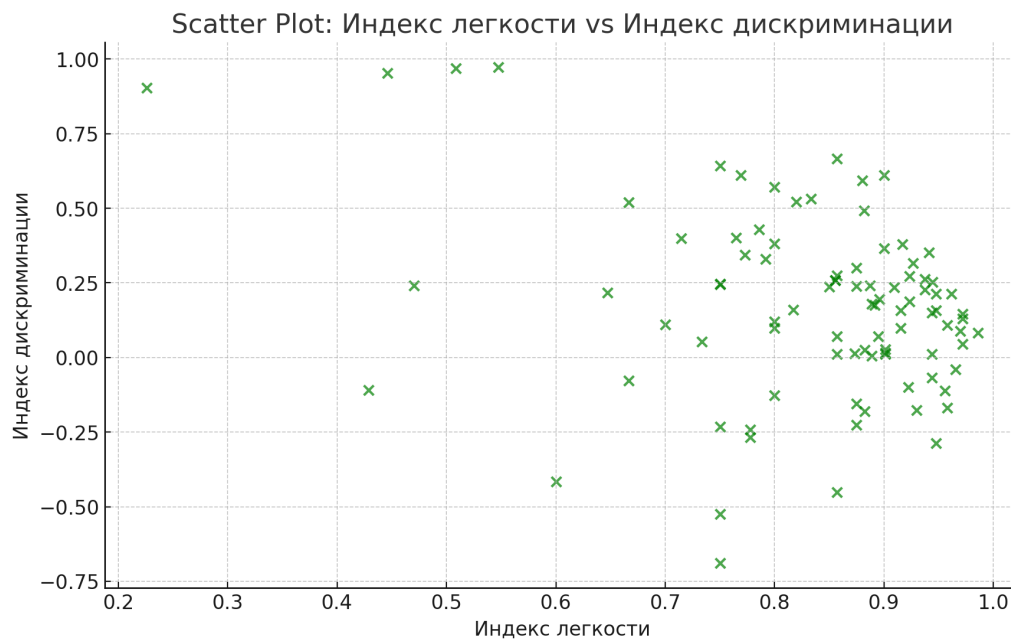
Это высокий показатель, указывающий на то, что данные вопросы эффективно помогают разделить студентов с разным уровнем знаний и умением решать задачи.

### 3.3. Практические вопросы на написание скрипта (Синтез)

1. **Индекс лёгкости: 43.19%.** Этот показатель ниже среднего, что говорит о высокой сложности вопросов, требующих глубоких знаний и навыков.
2. **Стандартное отклонение: 30.61%.** Это значение свидетельствует об умеренно высоком разбросе оценок, что указывает на различие в подготовке студентов.
3. **Вероятность угадывания: 0.00%.** Нулевая вероятность угадывания говорит о том, что ответы не поддаются случайному подбору и требуют уверенного знания темы.
4. **Индекс дискриминации: 94.99%.** Очень высокий показатель, который указывает на отличную способность вопросов выявлять сильных и слабых студентов.
5. **Коэффициент внутренней согласованности: 1.02.** Это говорит о высокой связности и логической последовательности вопросов, проверяющих различные аспекты одной темы.

### 3.4. Графики и визуализация

#### 3.4.1. Индекс лёгкости vs Индекс дискриминации

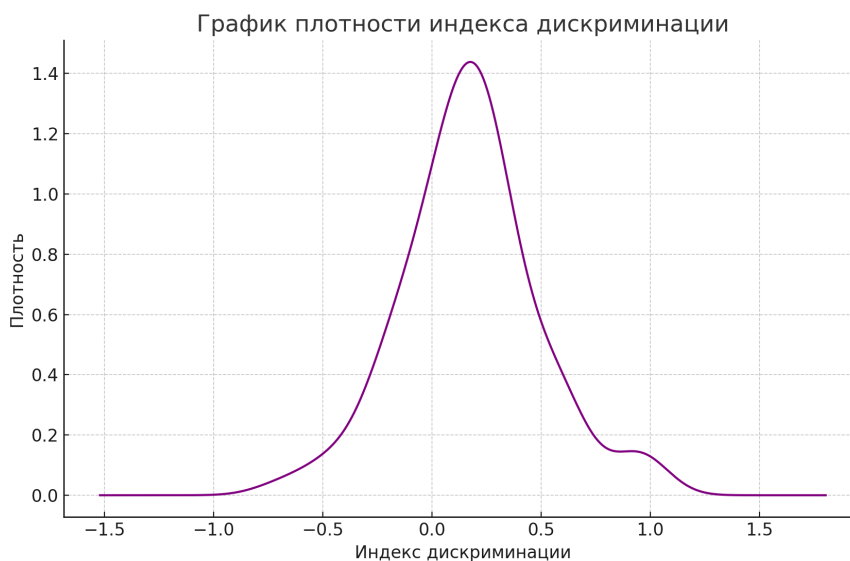


Анализ данного графика позволяет выделить четыре категории вопросов:

1. **Верхний правый угол (высокая лёгкость и высокая дискриминация):** Это вопросы, которые являются лёгкими, но при этом эффективно различают студентов по уровню подготовки. Они часто используются для проверки базовых знаний и навыков.
2. **Верхний левый угол (низкая лёгкость и высокая дискриминация):** Эти вопросы являются сложными, но при этом хорошо справляются с разделением студентов на сильных и слабых. Это качественные задания для проверки глубоких знаний.

3. **Нижний правый угол (высокая лёгкость и низкая дискриминация):** Вопросы этой категории являются слишком простыми и не позволяют различить уровень знаний студентов. Такие вопросы неэффективны и требуют доработки или усложнения.
4. **Нижний левый угол (низкая лёгкость и низкая дискриминация):** Это проблемные вопросы, поскольку они одновременно сложные и не дают возможности объективно оценить уровень знаний студентов.

### 3.5. График плотности индекса дискриминации



#### 3.5.1. Выводы по графику плотности

1. **Пик плотности на положительных значениях:** Основной пик располагается в области положительных значений (около **0.2 - 0.4**). Это указывает на то, что большинство вопросов имеют умеренно высокую дискриминацию и эффективно оценивают знания студентов.
2. **Небольшое количество вопросов с отрицательной дискриминацией:** Наблюдается незначительная плотность на отрицательных значениях (менее **-0.1**), что говорит о наличии нескольких вопросов, которые могут сбивать студентов с толку. Такие задания требуют доработки.
3. **Широкий разброс положительных значений:** Это свидетельствует о том, что вопросы обладают разнообразной степенью дискриминации: от умеренно дискриминирующих до высоко дискриминирующих, что является плюсом с точки зрения качества тестирования.

## 4. Заключение

Аттестационная работа №1 по дисциплине "JavaScript" продемонстрировала следующие результаты:

- Все студенты успешно прошли аттестацию, что говорит об общем высоком уровне подготовки.

- Средний балл составил **7.614**, что указывает на сбалансированность сложности заданий.
- Практические задания показали хорошую эффективность дискриминации и нулевую вероятность угадывания, что свидетельствует об их качестве и надёжности.
- Теоретические вопросы требуют переработки на уровне формулировок и сложности, особенно в части тем с низким индексом дискриминации.
- Проблемные вопросы с отрицательной дискриминацией необходимо пересмотреть и улучшить с учётом выявленных недостатков.

## 5. Призыв к студентам

Поздравляем всех студентов с успешной сдачей аттестационной работы! Ваши результаты подтверждают хорошую подготовку и понимание основных принципов языка JavaScript.

### Tip

Если у вас есть вопросы по какому-либо пункту отчёта или вы хотите получить дополнительные комментарии по своим результатам, не стесняйтесь обращаться!