

CAT4

**Результаты пилотного тестирования учащихся
Интеллектуальной школы ФМН г.Астаны
по оценке когнитивных способностей**

ПРЕДПОСЫЛКИ

1. С 2013 года отбор в Интеллектуальные школы ведется по новой системе, которая разработана совместно со стратегическими партнерами Cito (Нидерланды) и СТУ (США).
2. Система включает в себя оценку способностей оперировать цифрами и оценку навыков пространственного мышления.
3. Вопрос: насколько хорошо сработала новая система отбора ?

МНЕНИЕ УЧИТЕЛЕЙ ШКОЛ:

Учителя, обучающие учащихся отобранных по новой системе, отмечают следующие их особенности по сравнению с другими учениками:

- способны самостоятельно осуществлять поиск информации
- при выполнении заданий способны самостоятельно определять последовательность действий
- при решении задач различного уровня сложности предлагают не типичные способы
- предпочитают выполнять не типичные задания, требующие логического и абстрактно логического мышления
- на уроке нуждаются в минимальной консультационной поддержке со стороны учителя

Как можно это перепроверить с помощью стандартизированного теста?



Цель: оценка четырех главных способностей ученика, лежащих в основе интеллектуального развития и влияющих на его текущие и будущие достижения

Характеристика теста: CAT4 (Cognitive Abilities Test Fourth Edition) измеряет четыре сферы мышления:

- количественные способности (умение оперировать цифрами);
- вербальные способности (чтение, словесные аналогии);
- невербальные способности (классификация фигур, матрица фигур);
- пространственные способности (анализ фигур, распознавание фигур).

Распространенность теста: ежегодно тестирование проходят более 4 млн. учащихся более чем в 100 странах мира.

Разработчик теста: компания GL –ASSESSMENT, Оксфорд, Великобритания

Более 30 лет предоставляют услуги в сфере оценивания образования и психологии.

Контингент участников

Классы	Количество участников тестирования		
	Всего	С казахским языком обучения	С русским языком обучения
8*	64	44	20
10	149	86	63

*Учащиеся 8 классов приняты на основе конкурсного отбора с использованием тестов по оценке способностей

Навыки	Разделы	Количество вопросов	Время выполнения
Вербальные способности	Вербальные классификации	22	8 мин
	Вербальные аналогии	20	8 мин
Количественные способности	Количественные аналогии	20	10 мин
	Количественные серии	22	8 мин
Невербальные способности	Классификация фигур	22	10 мин
	Матрица фигур	20	10 мин
Пространственные способности	Анализ фигур	22	9 мин
	Распознавание фигур	20	9 мин

Образцы вопросов

ВЕРБАЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ

Вербальные классификации

Представляются три слова, которые подобны друг другу по общему признаку. Из предложенных 5 вариантов ответа, ученик должен определить 4-е слово с общим признаком
 Ответ: СНЕГ, так как дождь, туман и солнечно являются состоянием погоды, и снег тоже является состоянием погоды

дождь туман солнечно

Вербальные аналогии

Пара связанных слов представляются наряду с одним словом. Из предложенных 5 вариантов ответа, ученик должен выбрать слово, число чтобы связать вторую пару.
 Ответ: ОКНО, так как ковер ложится на пол, а занавеска вешается на окно

ковер ---> пол; занавеска --->

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ СПОСОБНОСТИ

Количественные аналогии

Представляется пара связанных чисел. Из предложенных 5 вариантов ответа ученик должен выбрать число, чтобы связать третью пару.
 Ответ: 8, так как 1 плюс 1 равно 2, но это «не работает» для второй пары, так как 5+1=6, а не 10. Вместо этого вы должны умножить на 2, чтобы получить 4 *2=8

(1--->2); (5--->10); (4--->?)

Количественные серии

Представляется последовательность чисел по неким правилам трансформации. Из предложенных 5 вариантов ответа ученик должен определить это правило и продолжить последовательность.
 Ответ: 15. В представленных числах две модели последовательности. Первое, третье и пятое число сокращаются на 1 с каждым шагом - 18; 17; 16. Числа между ними увеличиваются на 2; 5;7, затем 9. Это означает, что следующее число должно быть 16 - 1 = 15

18 5 17 7 16 9 ---->

Образцы вопросов

НЕВЕРБАЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ

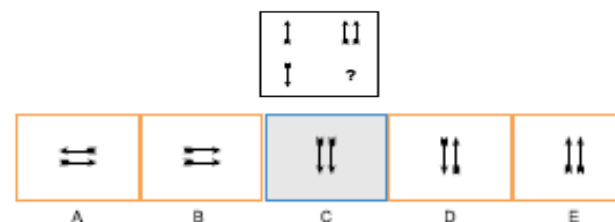
Классификация фигур

Представляются фигуры, которые подобны друг другу по общему признаку. Из предложенных вариантов ответа ученик должен определить фигуру по признаку
Ответ: E, потому что это единственный вариант ответа, который является полосатым полукругом.



Матрица фигур

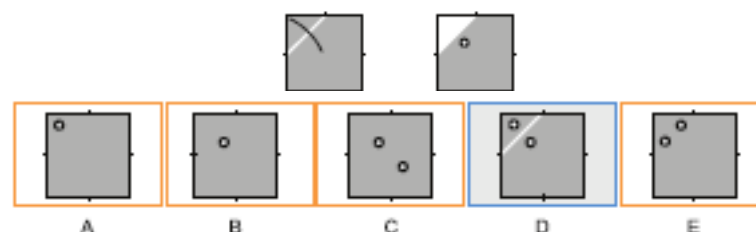
В квадратной фигуре представлена сетка знаков с одним недостающим элементом. Из предложенных 5 вариантов ответа ученик должен определить недостающий элемент.
Ответ: C, так как в верхней паре 'одна стрелка вверх продолжается как «две стрелки вверх», так что во второй паре " одна стрелка вниз " должна перейти к «две стрелки вниз».



ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СПОСОБНОСТИ

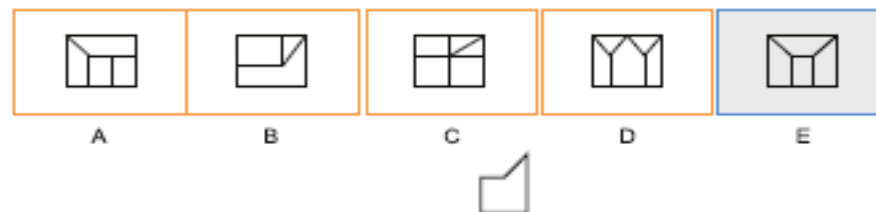
Анализ фигур

Показываются серия квадратов, которые затем сгибаются и пробивается отверстие. Из пяти предложенных вариантов ученик должен выбрать фигуру при раскрытии согнутых сторон.
Ответ: D, так как отверстие пробивается через оба слоя бумаги, то когда она развернется - отверстие будет зеркальным отражением друг друга, причем образуется складка между точками.



Распознавание фигур

Несколько сложных конструкций представлены наряду с одной фигурой. Среди возможных пяти вариантов ответа ученик должен найти показанную форму сложной конструкции.
Ответ: E. Вариант A не является правильным потому что фигура повернута, B и C не являются правильными, потому что они имеют формы, несопоставимые по размеру.



Средние баллы учащихся в сравнении с выборкой учащихся Англии* по разделам

Выборка	Вербальные	Количественные	Невербальные	Пространственные	Итого
Среднее значение учащихся Англии	100	100	100	100	100
Среднее значение учащихся Интеллектуальных школ	89,7	118,8	110,6	109,7	106,9

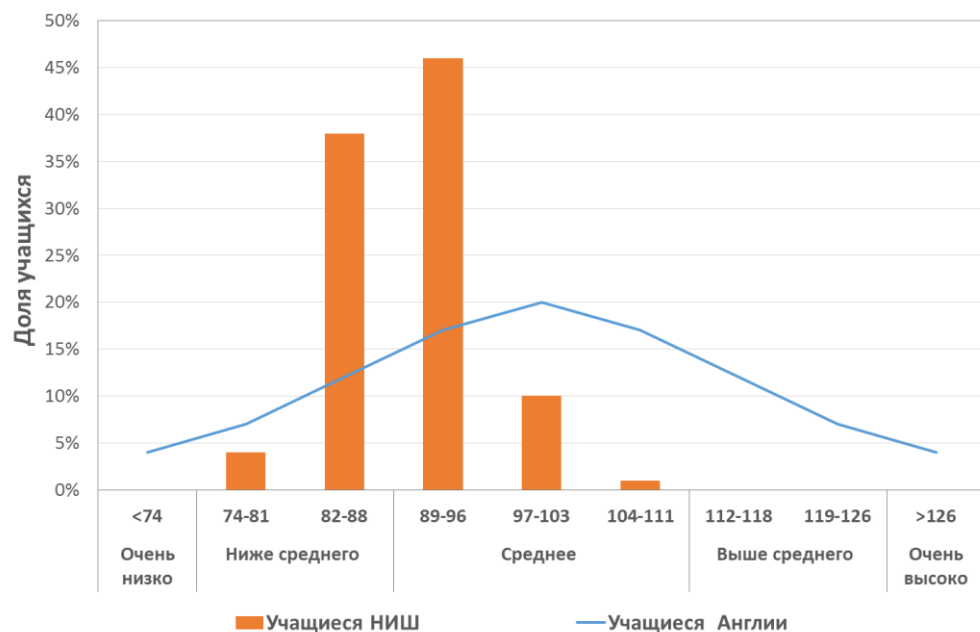
Распределение баллов в сравнении с результатами учащихся Англии

Описание	Очень низко	Ниже среднего		Среднее			Выше среднего		Очень высоко
		74-81	82-88	89-96	97-103	104-111	112-118	119-126	
Интервалы	<74	74-81	82-88	89-96	97-103	104-111	112-118	119-126	>126
Учащиеся Англии	4%	7%	12%	17%	20%	17%	12%	7%	4%
Учащиеся НИШ: Вербальные	0%	4%	38%	46%	10%	1%	0%	0%	0%
Учащиеся НИШ: Количественные	0%	0%	0%	6%	5%	16%	22%	23%	28%
Учащиеся НИШ: Невербальные	0%	0%	3%	4%	24%	19%	24%	18%	9%
Учащиеся НИШ: Пространственные	0%	5%	3%	9%	14%	17%	27%	14%	11%

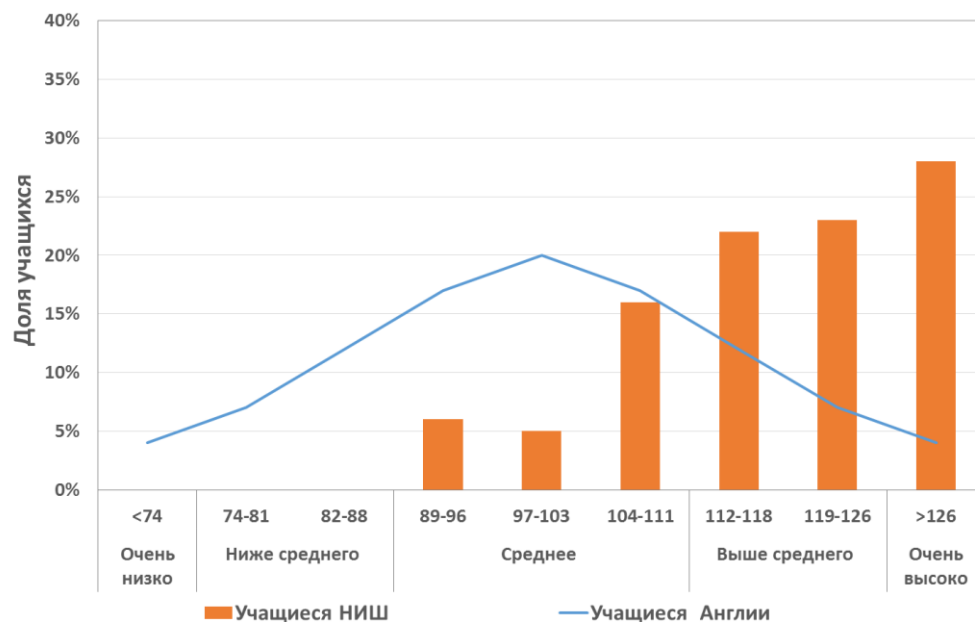
* Распределение учащихся Англии проведено на результатах 25 000 учащихся данной возрастной группы

Распределение результатов учащихся 8 классов по разделам

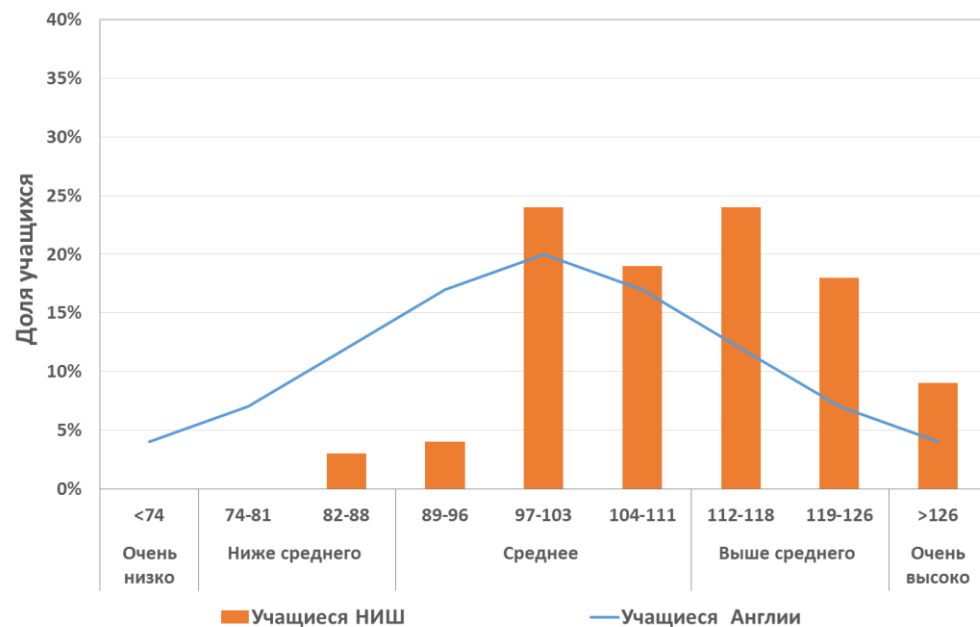
Распределение баллов по разделу: вербальное мышление



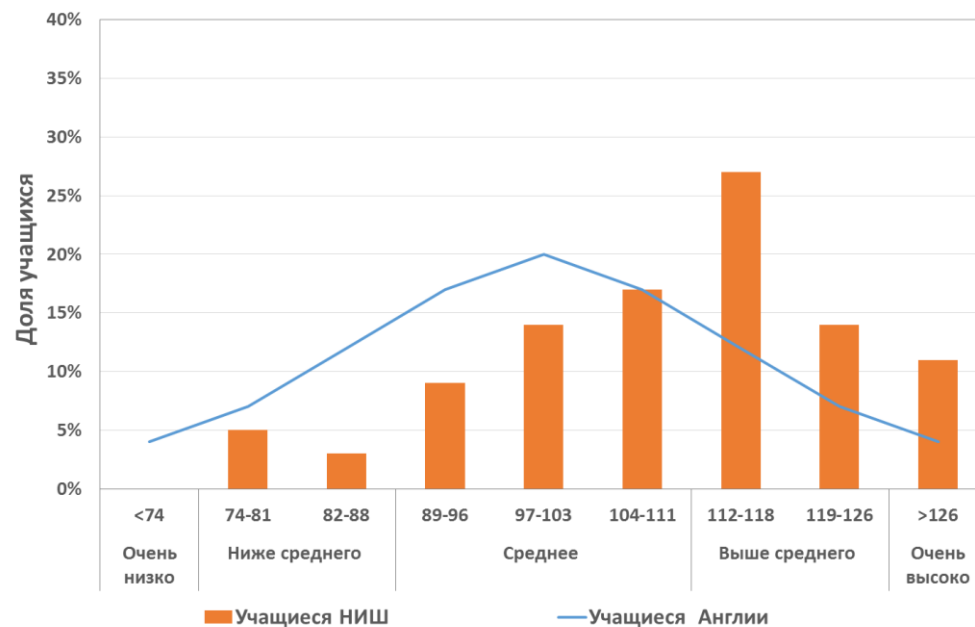
Распределение баллов по разделу: количественное мышление



Распределение баллов по разделу: невербальное мышление



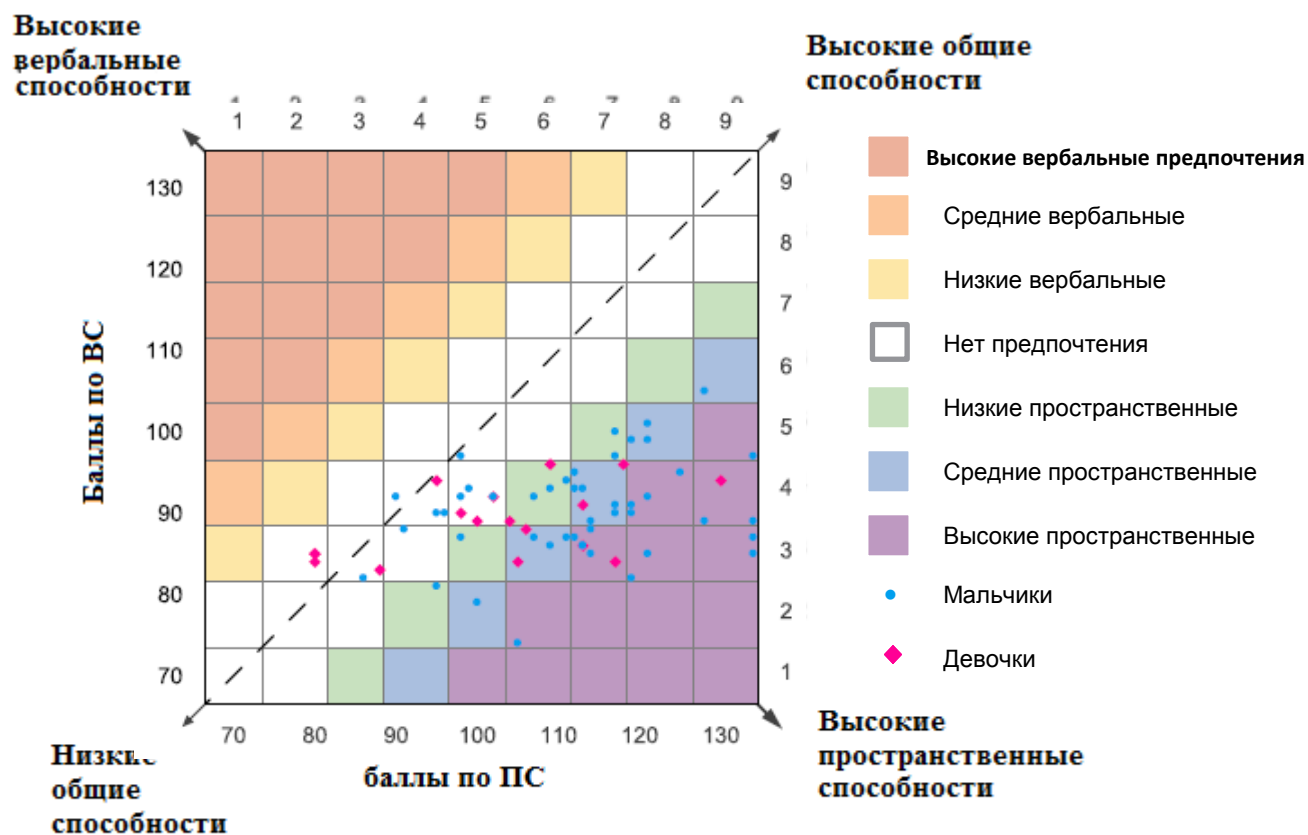
Распределение баллов по разделу: пространственное мышление



Профиль учащихся 8 классов

По результатам тестирования учащиеся распределены на 7 уровней по степени (низкая, достаточная и высокая) развития способностей или равнозначные способности (в случае равенства баллов)

Уровни способностей	В Англии	В Интеллектуальной школе
Высокие вербальные способности	2%	0%
Средние вербальные способности	4%	0%
Низкие вербальные способности	11%	0%
Равные способности	66%	27%
Низкие пространственные способности	11%	14%
Средние пространственные способности	4%	28%
Высокие пространственные способности	2%	31%



Результаты учащихся 10 классов

Средние баллы учащихся в сравнении с выборкой учащихся Англии по разделам.

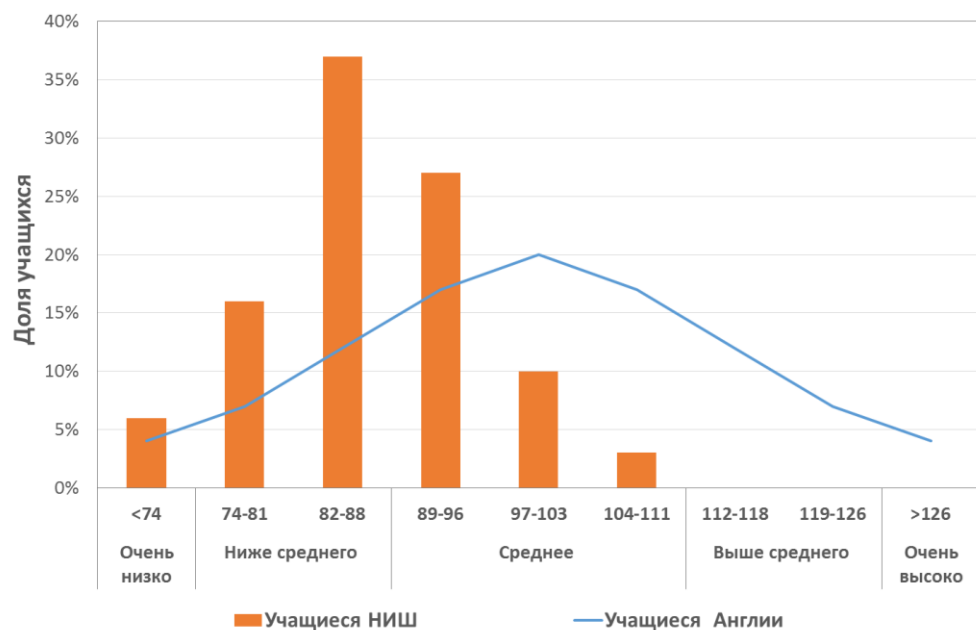
Выборка	Вербальные	Количественные	Невербальные	Пространственные	Итого
Среднее значение учащихся Англии	100	100	100	100	100
Среднее значение учащихся Интеллектуальных школ	86,8	113,2	108,2	111,8	104,8

Распределение баллов в сравнении с результатами учащихся Англии.

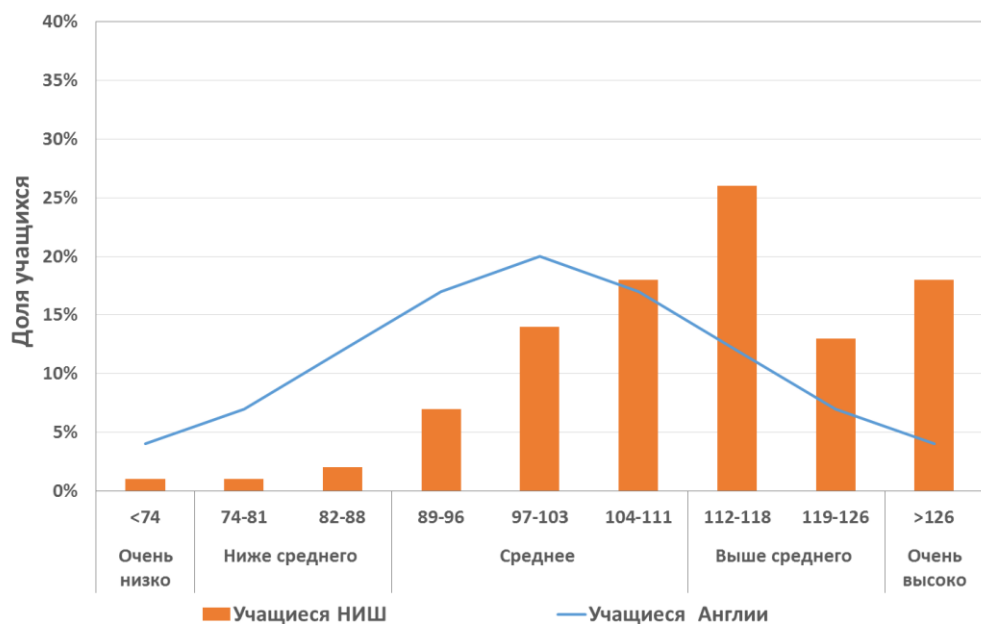
Описание	Очень низко	Ниже среднего		Среднее			Выше среднего		Очень высоко
		74-81	82-88	89-96	97-103	104-111	112-118	119-126	
Интервалы	<74	74-81	82-88	89-96	97-103	104-111	112-118	119-126	>126
Учащиеся Англии	4%	7%	12%	17%	20%	17%	12%	7%	4%
Учащиеся НИШ: Вербальные	6%	16%	37%	27%	10%	3%	0%	0%	0%
Учащиеся НИШ: Количественные	1%	1%	2%	7%	14%	18%	27%	13%	18%
Учащиеся НИШ: Невербальные	0%	1%	5%	11%	20%	23%	17%	15%	8%
Учащиеся НИШ: Пространственные	1%	3%	3%	8%	9%	23%	18%	24%	11%

Результаты учащихся 10 классов

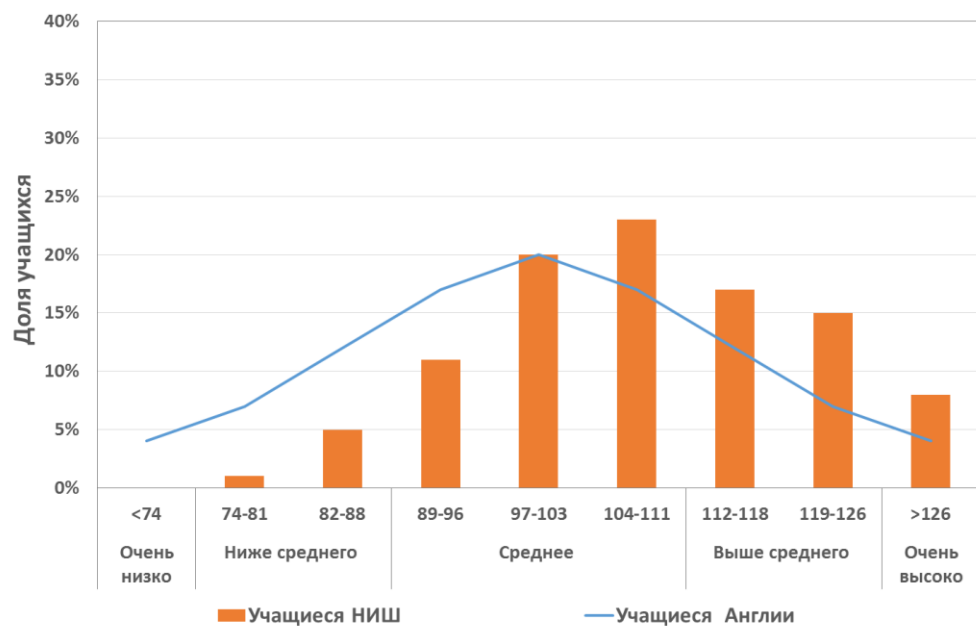
Распределение баллов по разделу: вербальное мышление



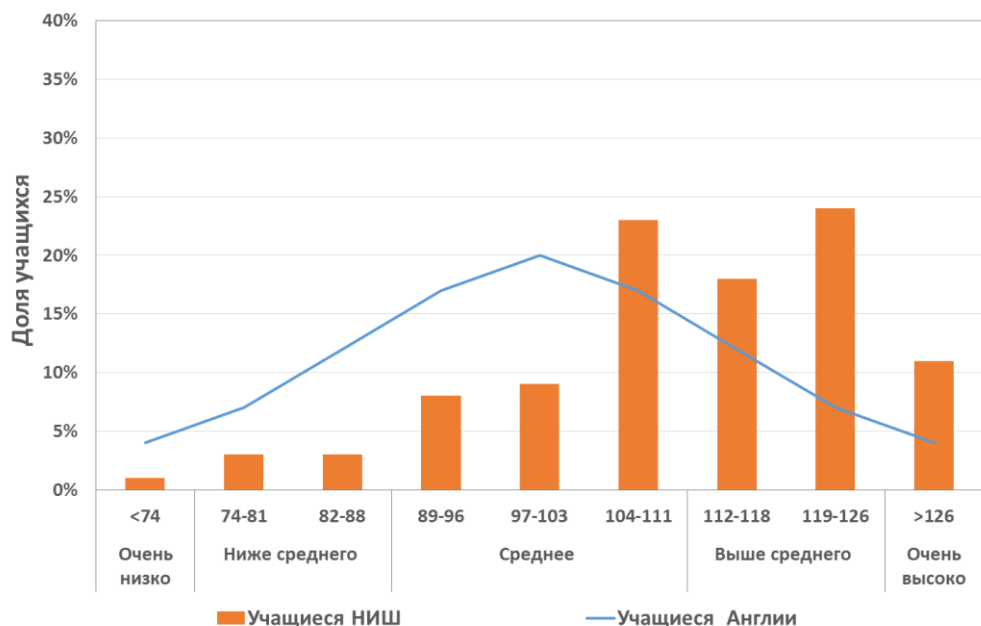
Распределение баллов по разделу: количественное мышление



Распределение баллов по разделу: невербальное мышление



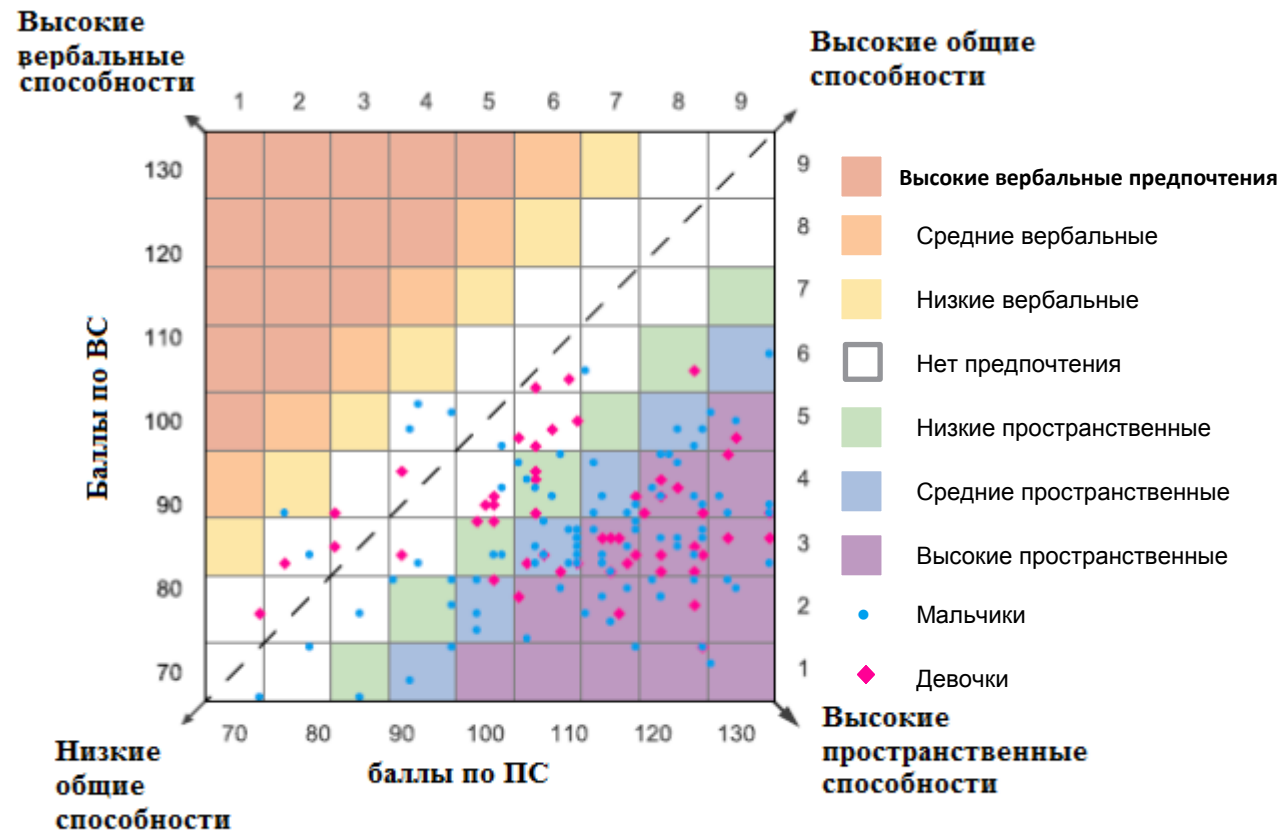
Распределение баллов по разделу: пространственное мышление



Профиль учащихся 10 классов

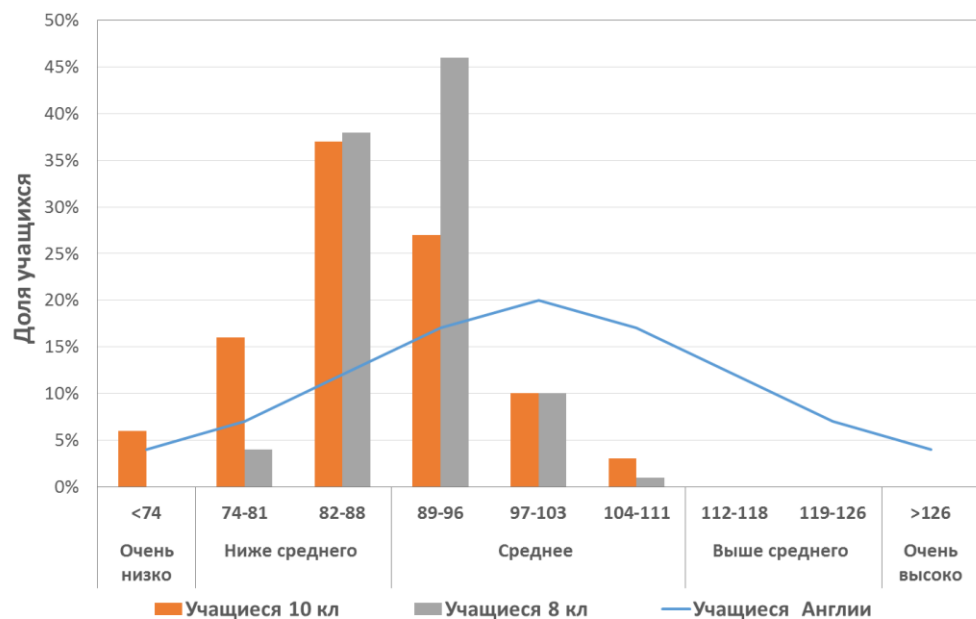
По результатам тестирования учащиеся распределены на 7 уровней по степени (низкая, достаточная и высокая) развития способностей или равнозначные способности (в случае равенства баллов)

Уровни способностей	В Англии	В Интеллектуальной школе
Высокие вербальные способности	2%	0%
Средние вербальные способности	4%	0%
Низкие вербальные способности	11%	1%
Равные способности	66%	18%
Низкие пространственные способности	11%	12%
Средние пространственные способности	4%	22%
Высокие пространственные способности	2%	47%

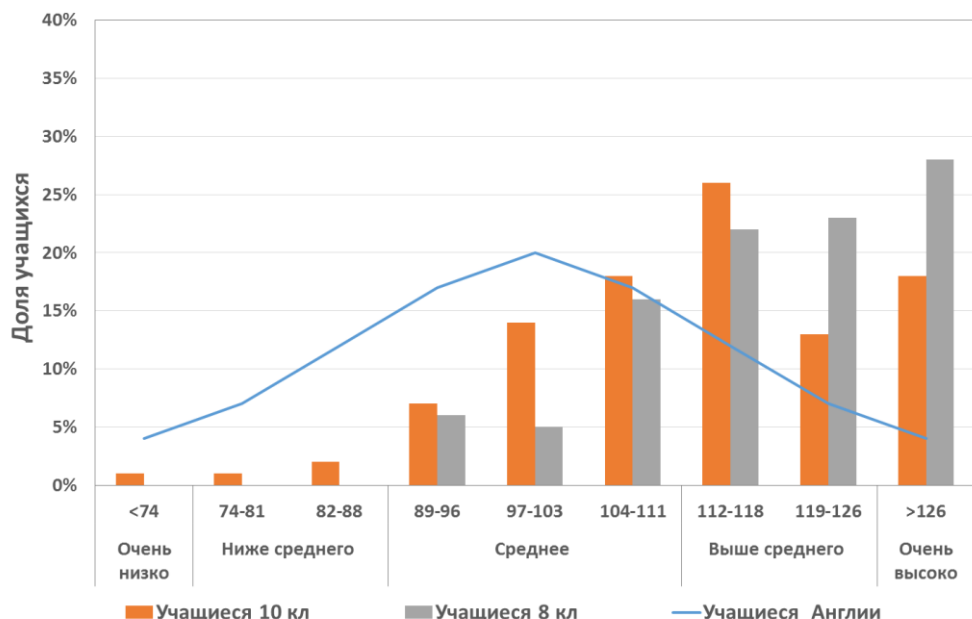


Результаты учащихся 8 и 10 классов

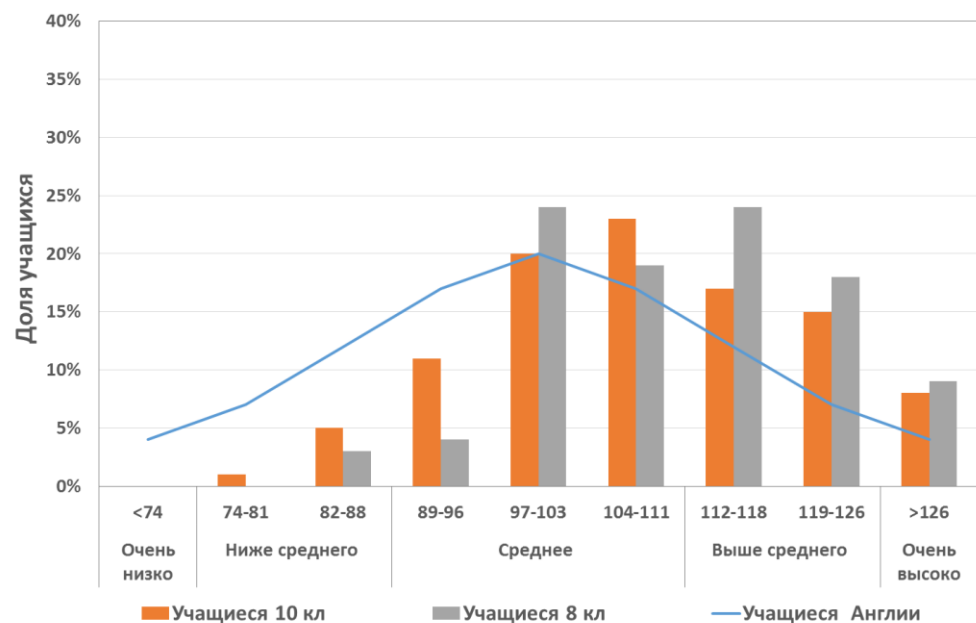
Распределение баллов по разделу: вербальное мышление



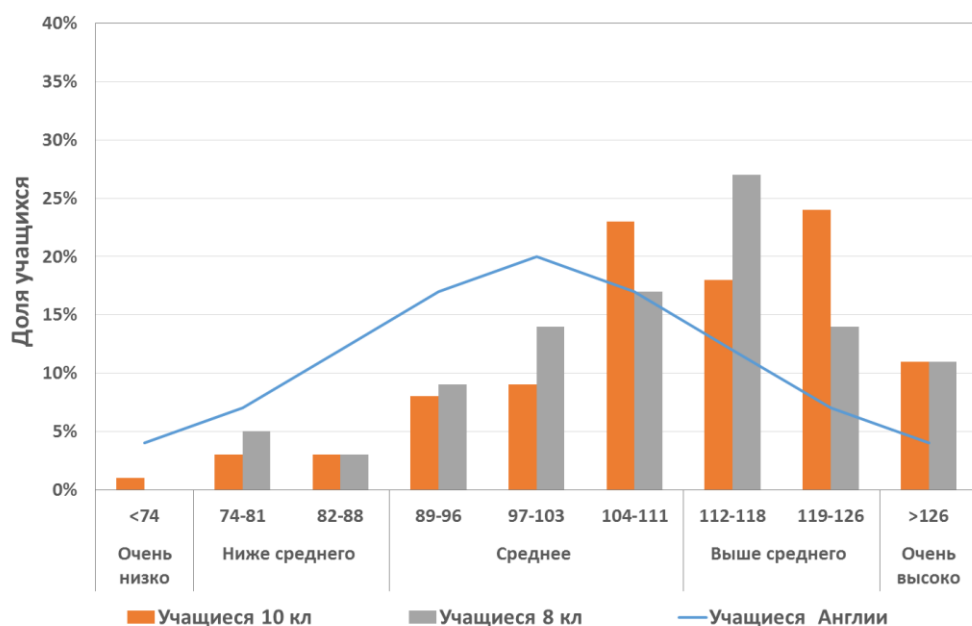
Распределение баллов по разделу: количественное мышление



Распределение баллов по разделу: невербальное мышление



Распределение баллов по разделу: пространственное мышление



Распределение учащихся по группам способностей

Способности	Характеристика способностей	Количество учащихся	
		8	10
Высокие вербальные способности	<ul style="list-style-type: none"> •Такие учащиеся должны преуспевать в письменных работах и им должны нравиться дискуссии и дебаты. •Они должны предпочитать обучение через чтение, письмо и возможно могут быть очень компетентны в независимом обучении. •Они склонны высоко преуспевать в предметах, таких как английский язык, современные международные языки и гуманитарные науки, которые требуют хороших вербальных навыков. •Так как у учащихся данной группы пространственные способности сравнительно слабые, они предпочитают обучаться шаг-за-шагом, выстраивая свое обучение через ранее приобретённые знания. 	0	0
Средние вербальные способности	<ul style="list-style-type: none"> •Учащиеся будут иметь оценки от среднего до высокого по вербальным навыкам рассуждения и сравнительно слабее пространственные способности в диапазоне средних оценок. •Такие учащиеся скорее всего будут предпочитать обучение через чтение, письмо и обсуждения. •Обучение шаг-за-шагом, которое строится на приоритетном знании. 	0	0
Низкие вербальные способности	<ul style="list-style-type: none"> •Некоторые учащиеся с данным профилем будут иметь оценки от низкого среднего до ниже среднего по вербальным навыкам рассуждения и сравнительно слабее пространственные способности, однако разрыв между оценками будет узким. •Небольшое смещение в обучении посредством чтения, письма и обсуждения. 	0	1
Равные способности	<ul style="list-style-type: none"> •Баллы учащихся будут схожи как по вербальным так и по пространственным способностям, и будут варьироваться по всему диапазону баллов от минимального до максимального. •Учащиеся с высокими баллами будут опережать учебную программу и будут учиться через диапазон различных методов и медиа. •Учащиеся с низкими баллами, наоборот, требуют большого внимания и поддержки. Дети этой группы открыты для различных методов обучения и преподавания. 	17	26
Низкие пространственные способности	<ul style="list-style-type: none"> •Некоторые учащиеся с данными профилями будут иметь низкие или ниже среднего баллы по пространственным способностям и относительно слабые вербальные навыки, однако разрыв между оценками будет ограниченным. • Небольшое смещение для обучения с помощью визуальных средств массовой информации. 	9	17
Средние пространственные способности	<ul style="list-style-type: none"> •Учащиеся в данной группе будут иметь относительно высокие баллы по пространственным способностям и относительно средние показатели по вербальным способностям. • Эти учащиеся вероятно, предпочитают обучаться с помощью визуальных и кинестетических средств массовой информации и нужно будет использовать диаграммы, картинки, видео и другие объекты для лучшего обучения. • Учащиеся, у которых показатели выше среднего или высокие баллы по пространственным способностям часто характеризуются как учащиеся обладающие «интуицией» или «понимающие картину в целом», однако их слабостью является отсутствие внимания к деталям. • Из-за относительной слабости вербальных навыков, достижение может быть неравномерным и учащимся скорее всего нужна поддержка в предметах, где акцент делается на письме. 	18	32
Высокие пространственные способности	<ul style="list-style-type: none"> • Данные учащиеся преуспевают (первенствуют) в решении проблем и будут схватывать концепции быстро и интуитивно. • Они не будут получать удовольствия от зубрежки, часто правильно решают задания, пропуская или не показывая ход решения. • Вероятнее всего, эти учащиеся отличаются высокой успеваемостью в тех предметах, где требуются визуально-пространственные навыки, таких как математика, физика и технология. • Из-за относительной слабости вербальных навыков, достижение может быть неравномерным и учащимся скорее всего нужна поддержка в предметах, где акцент делается на письме. 	20	67

Результаты учащихся 8 и 10 классов

Уровни способностей	В Англии	В Интеллектуальной школе		
		10 класс	8 класс	
			CAT4	СТУ
Высокие вербальные способности	2%	0%	0%	
Средние вербальные способности	4%	0%	0%	
Низкие вербальные способности	11%	1%	0%	
Равные способности	66%	18%	27%	6 – супер учащихся 13 учащихся -II группы
Низкие пространственные способности	11%	12%	14%	5 - супер учащихся 4 учащихся - II группы
Средние пространственные способности	4%	22%	28%	8 - супер учащихся 10 учащихся - II группы
Высокие пространственные способности	2%	47%	31%	10 - супер учащихся 6 учащихся - II группы 1- III группа

Рекомендации на примере 1 учащегося 10 класса (высокие пространственные навыки)

САТ4

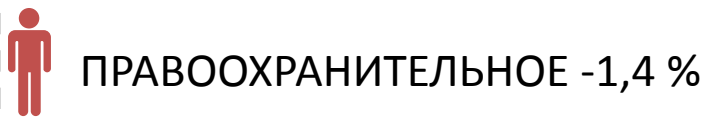
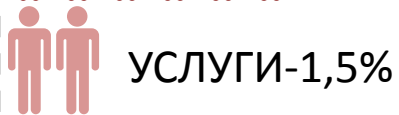
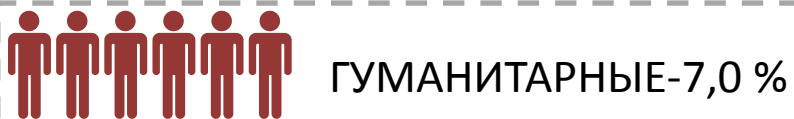
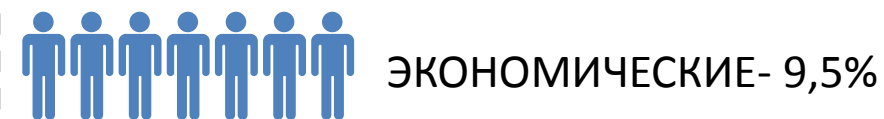
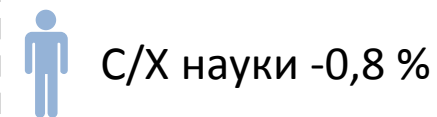
Выводы	Для учителя	Для ученика	Для родителей
<p>Высокие пространственные навыки</p> <p>1. Демонстрирует явное предпочтение пространственному обучению по сравнению со словесными.</p> <p>2. Может выполнять задания на высоком уровне, когда это касается задач, требующих визуализацию и обучаться быстро при работе с фотографиями, схемами, 3D-объектами, ассоциативно карты и других материальных методов.</p> <p>3. Слабые вербальные навыки усложняют обучение посредством письменных текстов, обсуждение и может препятствовать прогрессу даже в предметах, где необходимы пространственные навыки.</p> <p>4. Нагима будет получать удовольствие если обучение будет построено через активные методы обучения, такие как моделирование, демонстрация и симулирование. Ее следует подталкивать развивать свои собственные идеи и решать проблемы с помощью этих методов.</p> <p>5. Однако, она нуждается в поддержке при работе с письменным материалом.</p> <p>6. Нагима должна показывать очень хорошую успеваемость по предметам, которые требуют в большей степени пространственные способности, такие как науки, технологии, дизайн и география, но будет испытывать сложности в предметах, связанных с языком, таких как английский, гуманитарные науки, история и современные иностранные языки, если методы обучения не будут адаптированы к ее профилю.</p> <p>Оценки за год : Англ. Язык - 5 , Вс. История -5</p>	<p>1. Имеет очень хорошо развитое понимание пространственных концепций, но ниже среднего навыки словесного рассуждения.</p> <p>2. Дальнейшее исследование этой слабости через другие тесты было бы полезно для Нагимы и для идентификации трудностей, связанных низкими вербальными навыками.</p> <p>3. Недостаточное внимание к деталям, часто проявляется у тех, у кого развиты пространственные навыки на высоком уровне, важно, чтобы вопросы, связанные с плохой грамотностью, решались оперативно.</p> <p>4. Есть отвращение к механическому или последовательному обучению, что требует адаптированного обучения к ее сильным сторонам таким как – кинестетическое (обучение через ощущения), обучение на основе картинок и мультисенсорность (использование при обучении органов обоняния, осязания и вкуса).</p> <p>5. Следует поощрять и подталкивать объяснить свое понимание через пространственную деятельность и критически подходить в развитии ее вербальных навыков рассуждения.</p> <p>6. Организовать работу в паре другими, особенно с теми, у кого хорошо развиты вербальные навыки, это поможет обеспечить взаимные выгоды этой паре.</p>	<p>1. Склонны к быстрому обучению с помощью фотографий, диаграмм и других визуальных способов обучения, а не через чтение текстов и письма.</p> <p>2. Трудности по многим школьным предметам, особенно по предметам, где нужно много читать и писать.</p> <p>3. Считаете ли вы что чтение дается вам трудно? Если да, то вам, возможно, потребуется дополнительная помощь, индивидуальная работа с учителем.</p> <p>4. Убедитесь, что вы понимаете, то что вы изучаете, шаг за шагом, и в ритме, который подходит для вас.</p> <p>5. Всегда переспрашивайте у учителя, попросите объяснить все, что вам не ясно.</p> <p>6. Следует отметить, что у вас есть очень хорошие пространственные навыки и это поможет вам в изучении очень многих предметов.</p> <p>7. Считаете ли вы что математика дается вам с трудом, но некоторые разделы математики, такие как геометрия не так сложны, особенно при решении задач в виде графиков и картинок, не так ли? В таком случае убедитесь, что вы используете ряд способов, которые помогут вам лучше воспринимать информацию, если это тексты, то те которые сопровождаются большим количеством иллюстраций и фото, видео, и других примеров из окружающего вас мира.</p> <p>Оценки за год : Математика - 5</p> <p>9. Делайте заметки и пересматривайте материалы, создавайте карт-схемы, делая заметки и комментарии к текстам, составляйте свои собственные диаграммы с рисунками или изображениями в качестве опорных точек.</p> <p>10. Цветное кодирование и составление заметок к текстам будут очень полезны во время изучения материала. При чтении, сначала пробежитесь по тексту просмотрите заголовки, диаграммы и иллюстрации. Это даст вам обзор и понимание того, что вы собираетесь читать и что изучать.</p>	<p>1. Имеет предпочтение в обучении через визуальные, практические подходы, и слабые вербальные навыки, которые могут привести к трудностям в развитии ее читательской грамотности.</p> <p>2. Некоторые школьные предметы могут даваться трудно.</p> <p>От куратора: была очень скромной до 9 класса, химия дается сложнее, по всем предметам «Отличница».</p> <p>3. Находит ли Нагима чтение сложным занятием? Если да, то ей, возможно, потребуется дополнительная помощь по чтению дома.</p> <p>4. Когда Вы помогаете ей выполнять домашние задания, убедитесь, что Нагима понимает каждый шаг решаемой задачи, перед тем как двигаться дальше. Важно, чтобы Нагима училась в ритме (в темпе), который подходит для нее.</p> <p>5. Нагима может увидеть решение проблемы быстро, но не в состоянии проговорить шаги решения, необходимые для достижения ответа. Обратите ее внимание на то, чтобы она старалась объяснять шаги решения задания.</p> <p>6. Скажите Нагиме, чтобы она всегда переспрашивала учителя, просила объяснить, то что ей не понятно.</p> <p>7. Поощряйте Нагиму в использовании различных способов при изучении нового материала и не допускайте что бы она сосредотачивалась на одном способе, таких как фотографии, схемы и диаграммы. Ей необходимо использовать визуальные подсказки, для запоминания ключевой информации, это ее сильная сторона и это следует использовать как можно больше.</p>

Выводы по тесту

- ✓ Результаты учащихся 8 и 10 классов школы ФМН г. Астаны выше результатов учащихся Англии по трем группам навыков: количественные способности (умение оперировать цифрами); невербальные способности (классификация фигур, матрица фигур); пространственные способности (анализ фигур, распознавание фигур), что важно для изучения предметов естественно-математического цикла.
- ✓ Результаты учащихся ниже результатов учащихся Англии по вербальным способностям (чтение, словесные аналогии), возможно, по причине тестирования на английском языке, являющимся для учеников Интеллектуальных школ иностранным;
- ✓ Результаты учащихся 8 классов, отобранных для обучения с использованием теста способностей, сравнительно лучше результатов учащихся 10 классов.
- ✓ Данные результаты свидетельствуют об эффективности системы конкурсного отбора для приема учащихся, способных к изучению естественно-математических наук в соответствии с направлением Интеллектуальных школ;
- ✓ Способности к изучению естественно-математических наук позволят учащимся решать повседневные задачи широкого спектра во многих областях академического образования и в таких профессиональных областях, как математика, медицина, инженерия, архитектура, компьютерная графика и т.д.

Вопрос: как данные способности влияют на выбор будущей специальности ?

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫПУСКНИКОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ШКОЛ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ОБУЧЕНИЯ, 2010-2016 ГОДЫ



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

AEO "NAZARBAYEV INTELLECTUAL SCHOOLS"

NIS.EDU.KZ

E-MAIL: RUSTAM.ABILOV@NIS.EDU.KZ