

## **Использование теста Беннета и теста Торренса для выявления инженерно-технических навыков и креативности технического мышления.**

В последнее время многие учебные заведения занимаются развитием инженерно-технического творчества, реализуя программы дополнительного образования и внеурочной деятельности. Однако перед многими педагогами встаёт вопрос: каких детей набирать в группы и с чего начинать курс занятий?

В рамках реализации образовательного проекта «Робототехника как средство формирования инженерного потенциала у обучающихся общеобразовательной школы» предусмотрены различные виды диагностик, позволяющих выявить первоначальные навыки учеников и отслеживать их в течении всего периода обучения.

Хотелось бы подробно разобрать две методики диагностирования умений и навыков обучающихся на начальном этапе реализации образовательных программ по робототехнике и техническому творчеству: тест Беннета на техническую понятливость (приложение 1) и тест Торренса на креативность технического мышления (приложение 2).

Итак, тест Беннета – это диагностическая работа, позволяющая оценить уровень технического мышления, умение читать чертежи, производить разбор технических устройств, решать физико-технические задачи. Прежде чем перейти к разбору возможностей теста, разберем, а что же такое техническое мышление?

Мышление, как правило, разделяют на два типа: теоретическое и практическое. Практическое мышление присуще взрослым людям, так как подразумевает чёткую постановку целей, разработку конкретизированного плана, выработку готовых проектов. Теоретическое же мышление предшествует практическому и работает на развитие интеллектуальных способностей. Теоретическое мышление представляет собой фактически набор из умений решать задачи, обобщённых знаний и представлений о различных конструкторских и технических компонентах.

Техническое мышление можно смело отнести к теоретическому виду, так как оно является структурой из интеллектуальных операций и их результатов, которые обеспечивают в последствии успешное решение практических задач.

Любое решение технической или конструкторской задачи состоит из строго алгоритма:

- постановка цели и видение конечного результата;
- изучение первоначальных данных и условий, представленных в задаче;
- выбор способов решения, соответствующих исходным данным и критериям задачи

Развитие технического мышления – это довольно тяжёлый и долгий процесс, так как требует не только интеллектуальной работы, но и постоянного самообразования, изучения специализированной литературы, умения практического применения знаний и прочих факторов.

Именно тест Беннета способен выявить готовность обучающегося к такому виду деятельности. В чём же его особенности? Сам тест включает в себя в разных интерпретациях 60 до 70 задач, на выполнение которых отводится 25 минут. Рассчитан на работу с детьми от 12 до 18 лет, может применяться для диагностирования взрослых. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. После проведения теста производится его проверка и оценка технического мышления. В оригинальном классификаторе выделяют несколько уровней оценки:

- очень высокий;
- высокий
- средний;
- низкий;
- очень низкий.

Учитывая психолого-педагогические аспекты обучения, надо отметить, что у юношей, чаще всего, техническое мышление развито сильнее нежели у девушек. Поэтому для объективной оценки мной используется следующая оценочная таблица:

Испытуемые	Уровень развития технического мышления				
	Очень низкий	Низкий	Средний	Высокий	Очень высокий
Юноши	меньше 26	27-32	33-38	39-50	Больше 50
Девушки	меньше 17	18-22	23-28	29-40	Больше 40

Соответственно данный тест позволяет не только узнать уровень механической понятливости, но и выстроить верный маршрут образовательной

программы для разных групп обучающихся, выделить лидеров на начальных этапах, разработать план работы для одарённых детей.

Перейдём к разбору теста Торренса. Данный тест представляет собой психодиагностику творческих способностей человека. В формулировке теста используется понятие *креативность* – это чувствительность к задачам, дефициту и пробелам знаний, стремление к объединению разноплановой информации.

В своей работе тест Торренса я использую для следующих целей:

- исследование творческой одарённости обучающихся;
- индивидуализация образовательного процесса для одарённых детей согласно их потребностям;
- оценка эффективности разработанной образовательной программы и её модулей;
- поиск скрытых творческих способностей у обучающихся.

В педагогической науке применяют в общей сложности 12 видов теста Торренса. Стоит сказать, что в широкое применение ушли вербальные и фигурные тесты.

В оригинальной методике проведения данной диагностики автор выделяет четыре показателя: беглость, гибкость, оригинальность и разработанность. Показатель беглости характеризует способности обучающегося к выдвижению большого числа предложений и гипотез. Показатель гибкости отвечает за умение интегрировать различные стороны проблемы, поставленной перед обучающимися. Показателю оригинальности соответствует умение выдвигать идеи, генерировать их и выделять наиболее подходящие для той или иной задачи. Показатель разработанности выделяет учащихся, имеющих способности к изобретательской и конструктивной деятельности.

Тест Торренса также позволяет выделить несколько уровней креативности у обучающихся:

- очень высокий;
- высокий;
- выше среднего;
- средний;
- ниже среднего;
- низкий.

Стоит отметить, что с возрастом не все показатели, регламентируемые тестом, растут. Ниже представлена таблица средних показателей по классам, в которых была проведена диагностика.

<b>Класс</b>	<b>Беглость</b>	<b>Гибкость</b>	<b>Оригинальность</b>	<b>Разработанность</b>
<b>7</b>	высокий	средний	средний	ниже среднего
<b>8</b>	высокий	ниже среднего	выше среднего	выше среднего
<b>9</b>	очень высокий	высокий	средний	высокий

Итак, со структурой тестов мы разобрались. Перейдём к вопросу: как использовать полученные данные?

Все зависит от рабочей программы, которая реализуется в образовательном учреждении, и от целей, которые преследуют педагог и обучающиеся. Изначально, очень сложно предугадать поведение детей на занятиях и их заинтересованность в этом. Я рекомендую выделить так называемую группу лидеров и закрепить за ними остальных учащихся. То есть использовать групповой метод работы, в котором каждый участник будет выполнять некоторые роли. Группы предлагается разбивать на 5-6 человек. В своей работе я выделил следующие роли:

1. капитан – наиболее подкованный и склонный к техническому творчеству и мышлению представитель группы; именно он является главным генератором идей, человеком, который может искать и предлагать пути решения технической задачи, вытаскивать от других членов команды грамотные предложения и развивать эти идеи;
2. проводник – член команды, отвечающий за взаимосвязь всех её участников; своего рода организатор общей деятельности, у которого наиболее развиты коммуникативные навыки; также для этого участника группы рекомендуется создавать стрессовые ситуации, ставя его иногда вместо капитана;
3. исполнитель – как правило это обучающиеся, чьи способности колеблются в районе среднего уровня и выше среднего; их задача – правильно выполнять заданные капитаном алгоритмы; в группе таких обучающихся обычно 2-3 человека;
4. оформитель – член команды, отвечающий за внешний вид решения технической задачи; его главная функция – дизайн всего, что разрабатывают его коллеги, приведение решения в строгую форму,

соответствующую критериям решения; рекомендуется на эту роль брать обучающихся, показавших высокий уровень креативности.

Таким образом, мы получаем последовательные цепочки из нескольких групп, которые конкурируют в работе не только между собой, но и внутри себя. Внешняя конкуренция обосновывается разработкой лучшего решения задачи, а внутренняя – стремлением повысить свои навыки до уровня того или иного члена группы.