

Модель тьюторского сопровождения мотивированных и одарённых обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам технической направленности, в том числе робототехнике

Введение

Педагогический опыт инновационных школ показал, что для разрешения возникшего противоречия между целями и средствами современного образования необходимо построить педагогическую технологию сопровождения, позволяющую не только выявлять познавательные интересы, но и сопровождать их развитие, использовать их в процессе обучения.

Такой педагогической технологией могло бы стать тьюторское сопровождение, как особый тип педагогической деятельности, которая обеспечивает разработку индивидуальных образовательных программ обучающихся и взрослых и сопровождает процесс обучения в школе, вузе, в системах дополнительного и непрерывного образования.

Суть тьюторского сопровождения заключается в организации работы на материале реальной жизни ребенка (учебной, трудовой и т. д.), расширении его собственных возможностей, подключении субъективного отношения к построению собственного продвижения к успеху.

Тьюторскому сопровождению не менее 900 лет. Тьютор (в переводе с английского tutor) означает «*домашний учитель, наставник, опекун, репетитор*». Тьюторское сопровождение существует со времён Оксфордского и Кембриджского университетов XII-XIII вв. К концу XVI в. тьютор становится центральной фигурой в университетском образовании, отвечая, главным образом, за воспитание подопечных. В XVII в. сфера

деятельности тьютора значительно расширяется: большое значение начинают приобретать его образовательные функции; тьюторская система официально признаётся частью английской университетской системы, постепенно вытесняя профессорскую. В течение XIII-XIV вв. (правда, только в старейших университетах страны) тьюторская система заняла центральное место в обучении, а лекционная стала служить дополнением к ней. Такое положение сохранилось и в наши дни.

В русскую педагогическую практику слово «тьютор» (тутор) было введено англофилом М. Н. Катковым (в 1868 г. был учрежден Лицей Цесаревича Николая в Москве, где предусматривалась эта должность). Главной задачей тьютора было индивидуальное воспитание вверенных ему учеников.

Необходимость введения тьюторского сопровождения в отечественных университетах отмечалась ещё в 1975 г. на научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов МГУ (в качестве примера приводился опыт применения тьюторского сопровождения в Англии). С 1993 г. проводится исследовательская работа по внедрению тьюторской технологии в Новосибирском, Ростовском и Красноярском государственных университетах. В нашей стране накоплен и практический опыт применения тьюторского сопровождения. Тьюторское сопровождение в современной школе уже перестаёт быть делом отдельных педагогов-энтузиастов. Существуют школы, в которых действует тьюторское сопровождение: школа «Эврика-развитие» в Томске, общеобразовательная школа № 34 в Брянске, «Школа самоопределения» А. Н. Тубельского, и др.

Целевым ориентиром современного российского образования является индивидуальное развитие личности каждого обучающегося (Стратегия инновационного развития Российской Федерации в период до 2020 года, Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»).

Современная ситуация приводит к выводу о том, что только целенаправленная тьюторская деятельность приведет к успеху в работе с одаренным ребенком.

Модель тьюторского сопровождения развития одаренного ребенка в условиях взаимодействия общего и дополнительного образования позволяет по-новому взглянуть на позиции субъектов образовательной деятельности – одаренного обучающегося и педагога, выстроить систему их взаимодействия, направленную на самообразование, самоопределение и самосовершенствование личности обучающегося.

Тьютор – это позиция, сопровождающая, поддерживающая процесс самообразования, индивидуальный образовательный поиск, осуществляющая поддержку разработки и реализации индивидуальных образовательных проектов и программ.

Тьюторская деятельность – это взаимная необходимость. Сопровождаемые - одаренные дети различного возрастного уровня: от дошкольника до старшеклассника и студента; дети с особыми образовательными потребностями. Тьюторы - педагоги, которые занимают тьюторскую позицию: педагоги- предметники и классные руководители, преподаватели и кураторы вузов, педагоги дополнительного образования. Тьюторскую позицию по отношению к обучающимся могут занимать и социальные педагоги, психологи, логопеды, подготовленные ученики- тьюторы, родители одаренных обучающихся.

Основаниями тьюторского сопровождения обучающегося являются:

- потребность обучающегося в индивидуальной самостоятельной образовательной деятельности;
- сформировавшийся запрос родителей на образовательное продвижение их ребенка и определенное доверие к идеологии тьюторского сопровождения.

Ценностно-смысловым компонентом модели тьюторского сопровождения является **индивидуальный подход**. Его сущность выражается в осуществлении процесса сопровождения с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (темперамента и характера, способностей и склонностей, мотивов и интересов), в значительной степени влияющих на их поведение в различных жизненных ситуациях. Взаимодействие с ребенком строится через работу с его конкретными проблемами. Образовательные задачи, которые стоят перед педагогом, решаются им посредством педагогического воздействия на каждого ребенка, исходя из знания его психических особенностей и условий жизни. Индивидуальный подход в воспитании ребенка должен основываться на знании анатомо-физиологических, психических, возрастных и индивидуальных особенностей.

Важным компонентом модели тьюторского сопровождения является также **интегративный подход**. На основе интеграции строится работа по объединению усилий участников образовательного процесса, различных социальных институтов, реализуются целевые установки одаренного обучающегося.

Вариативность тьюторского сопровождения заключается в выборе одаренным обучающимся и педагогом-тьютором целей, программ, способов, методов деятельности для обеспечения сознательного выбора одаренным ребенком траектории своего развития, возможности для выбора интересов и путей их реализации.

Одним из признаков творческого потенциала личности выступает способность к рефлексии, осмыслению собственных действий путем самонаблюдения, самопознания, самоанализа и критической самооценки. Педагог-тьютор и сопровождаемый обучающийся глубоко осмысливают, тщательно анализируют свои действия, оценивают их, сопоставляют с реальными успехами, ищут и находят причины недостатков и подходы к их

преодолению, поэтому **рефлексия** является обязательным компонентом модели тьюторского сопровождения.

Важным компонентом модели тьюторского сопровождения является также максимальное развертывание **творческого потенциала**. Тьютору необходимо вместе с сопровождаемым находиться в системе, обеспечивающей полноценное получение опыта и знаний через изучение культуры в «зоне ближайшего развития».

1. Основные принципы тьюторского сопровождения

Оптимальное развитие одаренного обучающегося, его профессиональное самоопределение при сохранении его здоровья реализуется в образовательном пространстве благодаря целостной дидактической системе, включающей дидактические принципы. Тьюторское сопровождение может быть основано на следующих принципах:

- **принцип открытости.** Тьюторская практика – это практика открытого образования, связанная со становлением открытого общества, созданием условий для управления ребенком собственной познавательной и образовательной деятельностью;

- **принцип добровольности** основан на доверии к позиции тьюторства со стороны родителей, стремлении к самообразованию со стороны ребенка и желании самого педагога;

- **принцип сотрудничества** отражает право обучающегося выступать в качестве непосредственного участника творческого образовательного процесса, инициированного взрослыми, но осуществляемого детьми, то есть решать проблемы совместно со старшими помощниками одновременно «с двух сторон» – социальной и индивидуально-личностной;

- **принцип активности** понимается как создание условий для проявления способности детей самостоятельно ставить цели, выбирать средства их достижения и контролировать результаты. То есть использовать

себя в связи с целями и образом будущего, видеть себя как потенциал и ресурс;

- **принцип целенаправленности и систематичности** требует создания каждому одаренному обучающемуся условий для самоопределения, осмысленного отношения человека к собственной жизни, своему будущему, перспективам, возрастному движению, что напрямую связано с задачами образования.

Цель педагогической деятельности тьютора в общем виде можно сформулировать следующим образом – создание такой образовательной среды, которая поможет обучающемуся находиться в зоне ближайшего развития при субъектной позиции сопровождаемого и сопровождающего.

Задачи тьюторского сопровождения:

- выявлять и развивать образовательные мотивы и интересы обучающегося;
- находить образовательные ресурсы для создания индивидуальной образовательной программы;
- работать с образовательным заказом семьи;
- формировать учебную и образовательную рефлексию обучающегося.

Содержательный компонент модели тьюторского сопровождения раскрывает основные направления деятельности тьютора одаренного ребенка: диагностика, социальная защита, профессиональная ориентация и профессиональное самоопределение, расширение и углубление знаний по интересующим предметам, работа над проблемами взаимодействия одаренного обучающегося в коллективе, в социуме.

Организационно-деятельностный компонент модели тьюторского сопровождения. Сопровождая конкретного обучающегося, решая поставленные задачи, тьютор должен использовать индивидуальные, групповые и коллективные формы организации деятельности. Возможности

взаимодействия общего, дополнительного и профессионального образования позволяют индивидуализировать взаимодействие наставников-консультантов и обучающихся, использовать активные формы такого взаимодействия.

Тьютором может быть использована совокупность педагогических технологий, характерных для модели открытого образования. Ведущую роль играют технологии и методы активного обучения – диалог, анализ конкретных ситуаций, ролевые игры, тренинги, портфолио. Тьютор широко использует информационные технологии для организации взаимодействия с обучающимися на расстоянии.

Тьюторское сопровождение может осуществляться только на основе совместной с учащимися деятельности по определению интересов, возможностей, постановке целей, интеграции для ее достижения различных ресурсов образования, а в итоге – в процессе управления образовательной деятельностью, освоением способов развития способностей, формированием определенных качеств. Следовательно, тьюторскому сопровождению необходимо юридическое оформление, регламентация.

В целях определения и повышения эффективности тьюторской работы необходимо выделить аналитико-результативный компонент модели тьюторского сопровождения. Его основу составляют образовательные результаты на различных уровнях (ребенка, тьютора, родителей) и способы их представления.

С позиции организации процесса деятельности можно предположить следующие результаты на уровне тьютора и ребенка:

Результаты на уровне тьютора:

- индивидуальный образовательный маршрут, план реализации маршрута;
- набор диагностик;
- продукты творчества;
- проекты;

- портфолио тьютора и обучающегося;
- принадлежность к сообществу тьюторов.

Результаты на уровне обучающегося:

- индивидуальный образовательный маршрут, план реализации маршрута;
 - адаптация в жизненном пространстве, определенность в выборе будущей профессии;
 - компетенции в выбранной предметной области, позволяющие ему использовать себя в связи со своими целями и образом будущего, видеть себя как потенциал и ресурс.
 - успешность (в публичных выступлениях, конкурсах, олимпиадах и т.п.);
 - ценностные установки и ориентации;
 - повышение эмоциональной устойчивости, развитие настойчивости и терпимости как черт характера; появление новых творческих инициатив; коррекция коммуникативной сферы;
 - собственный творческий продукт – рисунок, выставки рисунков, скульптуры
- тематические номера газеты, отчеты-презентации, выставки дизайн-проектов.

2. Функции деятельности тьютора

Тьюторство востребовано в сферах достаточно сложного содержания, где нет однозначных методов познания, где понимание требует персональных, личных усилий. Профессиональность тьютора оценивается следующими характеристиками:

- уровень профессиональных знаний;
- уровень профессиональных умений или навыков;
- способности к выполнению деятельности тьютора, желание или настрой на выполнение деятельности.

Выделяют следующие инвариантные функции, которые тьютор должен исполнять:

- Управленческая функция.
- Диагностическая функция.
- Функция целеполагания.
- Мотивационная функция.
- Функция планирования.
- Коммуникативная функция.
- Функция контроля.
- Функция рефлексии.
- Методическая функция.

В отличие от деятельности традиционного педагога школы, деятельность тьютора гораздо больше связана с целенаправленным развитием познавательной самостоятельности обучающихся. Это обстоятельство требует освоения **управленческой функции**, которая включает следующие конкретные действия:

- определение цели собственной деятельности и деятельности обучающихся;
- наблюдение за ходом деятельности обучающихся;
- оценка соответствия познавательной деятельности обучающихся желаемому облику этой деятельности;
- оценка результатов взаимодействия тьютор-обучающийся и учебного процесса в целом;
- разработка решений по изменению деятельности обучающихся.
- реализация решений по изменению и стимулированию познавательной деятельности обучающихся;
- корректировка собственной деятельности, а также деятельности обучающихся путем осуществления необходимых регулятивных действий, способных изменить ситуацию, ликвидировать нежелательные отклонения от направления обучения.

Диагностическая функция позволяет взвешенно оценить происходящее, положительные и негативные стороны деятельности обучающихся. В работе тьютора эта функция проявляется в следующих действиях:

- изучение исходных данных об обучающихся (возраст, место учебы, уровень образования, наличие предыдущего опыта обучения и др.);
- определение индивидуальных особенностей обучающихся (стиль обучения, доминирующий тип мышления, уровень развитости способностей и др.);

- определение установок обучающихся на обучение, их потребностей, мотивов, ожиданий, опасений и причин, их вызывающих;

- определение и анализ опыта, знаний и умений обучающихся по содержанию курса, а также успешного или неуспешного предыдущего опыта обучения;

- диагностика степени усвоения обучающимися содержания изучаемого курса (идей, моделей и концепций).

Функция целеполагания составляет основу работы тьютора. Тьютор должен устанавливать и формулировать разнообразные цели, например, долгосрочные и краткосрочные цели образования и обучения обучающихся. Первые относятся ко всему периоду обучения, вторые — к конкретному элементу учебного процесса. Это цели конкретных упражнений с обучающимися, цели того или иного собственного действия. Это учебные и организационные цели.

Для реализации функции целеполагания тьютору требуется решить следующие задачи:

- анализ целей модели обучения;

- определение содержания и специфики деятельности обучающихся;

- выделение типовых (наиболее часто встречающихся) задач, которые должны решать обучающиеся;

- определение наиболее типичных, связанных с личностными качествами затруднений и проблем, с которыми сталкивается в своей деятельности обучающийся;

- формулирование предполагаемых результатов деятельности обучающихся (что они должны знать, уметь, чем должны владеть и какими должны быть);
- согласование целей тьютора с целями обучающихся;
- согласование целей с возможностями обучающихся по их достижению.

Мотивационная функция тьютора состоит в создании и поддержании включенности обучающихся в обучение и эффективное продвижение по индивидуальным программам. Для осуществления этой функции необходимо уметь решать такие задачи:

- выяснять исходные ожидания обучающихся от обучения, индивидуальные потребности и мотивы;
- формировать установки на продуктивную, главным образом самостоятельную, деятельность;
- создавать в группе обучающихся атмосферу заинтересованности, доверия и поддержки;
- стимулировать учебную мотивацию различными интерактивными методами обучения;
- организовывать и поддерживать общение обучающихся друг с другом, что обычно способствует эффективной работе на занятиях.

Функция планирования заключается в упорядочении действий обучающихся и своих в соответствии с задуманной целью. Эффективное планирование в образовательном процессе основывается на умении:

- формировать учебные цели с учетом анализа результатов предварительной диагностики (потребностей обучающихся, их исходного уровня подготовки, опыта и др.);
- формировать стратегии и тактики собственной деятельности с обучающимися;
- определять последовательность действий в соответствии с поставленными целями и ожидаемыми результатами;
- разрабатывать структуру занятий с обучающимися как завершённый цикл деятельности (введение, основная часть, заключение) с учетом доминанты совместной, а не индивидуальной деятельности обучающихся;
- распределять время занятий с учетом целей, содержания и технологий обучения, а также особенностей группы (спецификой индивидуальных стилей обучения).

Не последней функцией тьютора является **установление коммуникаций**. Данная функция особенно важна на первых этапах взаимодействия тьютора с обучающимися - при формировании группы, установлении взаимоотношений как между тьютором и обучающимися, так и между самими обучающимися. Выделяют следующие требования:

- быть открытым и доступным для обучающихся;
- понимать и реализовывать в своей деятельности тезис: «Все обучающиеся одинаковые, все обучающиеся разные»;
- устанавливать между собой и обучающимися, а также между самими обучающимися доброжелательные и партнерские взаимоотношения;

- организовывать совместную деятельность обучающихся в группе на основе сотрудничества, согласования целей групповой деятельности и способов их совместного достижения;

- формировать в группе благоприятный эмоциональный настрой, атмосферу поддержки и взаимопомощи, чувство сопричастности к группе;

Функция контроля. В широком смысле к функции контроля относят также коррекцию и оценку. Тьютор должен помнить, что успешность выполнения этой функции закладывается и обеспечивается задолго до контроля, как такового, - в процессе планирования, так как именно на этом этапе формируются цели, критерии и показатели их достижения.

Рассмотрим, что должен выполнять тьютор в своей деятельности с позиции функции контроля:

- анализировать задания обучающихся, определяя степень успешности обучения и образования;

- комментировать недочеты и ошибки обучающихся в письменных заданиях;

- оценивать качество выполненных заданий;

- корректировать деятельность обучающихся в соответствии с результатами проверки заданий (ошибками и затруднениями обучающихся);

- вести мониторинг заданий;

- оценивать достижения отдельных обучающихся и группы в целом.

Функция рефлексии. С одной стороны, рефлексия может быть направлена на цели и содержание курса, на технологии его воплощения в учебном процессе, на достигнутые результаты (их соответствие целям, меры этого соответствия и др.), на характер и средства коммуникации, на стиль общения, на распределение ролей в группе и т. п. С другой стороны, предметом рефлексии становятся способы организации собственной деятельности, общения и мышления тьютора, его саморазвития. Следовательно, функция рефлексии реализуется в таких задачах деятельности:

- организация анализа возможностей тьютора;
- организация рефлексии собственной деятельности и общения тьютора на предмет выявления его индивидуальных особенностей (идеи и принципы, которыми тьютор руководствуется в работе, предпочитаемый стиль обучения и др.), его затруднений, ошибок и достижений;
- идентификация движущих сил развития тьютора и сил, препятствующих этому;
- создание в деятельности обучающихся «поводов» для рефлексии - проблемных ситуаций;
- организация рефлексии деятельности обучающихся с целью анализа их деятельности, понимания места «проблемных точек» (затруднений), вызвавших их причин и версий устранения затруднений, а также понимания того, что необходимо знать и уметь самому обучающемуся.

Методическая функция тьютора относится к числу важных функций. К действиям составляющих данную функцию относятся:

- создание необходимых средств для организации учебного процесса (специальных заданий, комплектов вопросов, набора конкретных ситуаций, иллюстративного материала и др.);
- разработка различных контрольно-диагностических методик: перечня контрольных вопросов, анкет, опросных листов, информационных карт, тестовых материалов и др.;
- анализ и описание собственного тьюторского опыта;
- внедрение в собственную деятельность эффективного опыта других тьюторов.

Широкое поле деятельности тьютора позволят проявлять себя с самых разных сторон. Большинство из рассмотренных функций приходится выполнять всем тьюторам: это потребности образовательного процесса. Однако на разных этапах обучения совокупность доминирующих функций тьютора изменяется.

3. Технология тьюторского сопровождения учащихся

В ходе тьюторского сопровождения педагог создает условия и предлагает способы для выявления, реализации и осмысления школьником своего познавательного интереса, где ученик выполняет действие по самостоятельно разработанным нормам, которые затем обсуждает с тьютором. При этом осуществляется максимальное насыщение школьной среды (секции, исследовательские и проектные студии, клубы образовательных путешествий, школьный театр и т. п.), а также организуются различные формы образовательной деятельности (олимпиады,

фестивали и т. п.), провоцирующие спонтанное творческое общение учащихся.

Общие этапы технологии тьюторского сопровождения:

1. Диагностический: выявление познавательного интереса учащегося. Диагностика познавательного интереса может строиться на основе разных методов как собственно тьюторского сопровождения, психодиагностического исследования, при котором тьютор обсуждает с учащимся только итоги, результаты диагностики.

В практике тьюторского сопровождения разработаны следующие методы выявления познавательного интереса:

Знаковый метод – анализ личной образовательной истории через анализ текстов подростка: специально написанного сочинения, рассказа, дневника и т. п.

Ролевой метод – создание игровой ситуации погружения в исторический (литературный) образ и описание позиции этого героя.

Коммуникативный метод – групповое обсуждение позиции ученика.

Метод диагностического анкетирования – анализ образовательной истории ученика.

2. Формулирование первичного вопроса и на его основе индивидуального образовательного маршрута. Конкретность и локальность образовательного вопроса выступают фактором, способствующим эффективности тьюторского сопровождения. Основным методом постановки образовательного вопроса выступает обсуждение позиции ученика средствами тьюторского вопроса: уточняющего, альтернативного, провоцирующего и пр.

3. Составление карты поиска: где (в каких пространствах, в том числе социальных) можно найти ответ на вопрос? Здесь происходит постановка цели образовательной деятельности. Цель – как образ ожидаемого результата, формулируется учеником совместно с тьютором в ходе тьюторской встречи.

4. Выбор образовательных модулей

а) Научный или знаковый – «академический»: заметка в школьной газете, статья, реферат, доклад, учебное исследование.

б) Коммуникативный – посредством специально организованного общения: интервью, анкетирование, устный вопрос (к кому и как уместно обратиться), участие в конференциях, мастер-классах.

в) Игровой или ролевой – ролевая или деловая игра, тренинг и т. п.

5. Достижение образовательной цели. Задача тьюторского сопровождения – сделать очевидной ученику необходимость и доступность очень разных источников и ресурсов образования, средств достижения его цели. План-карта составляется и анализируется в течение нескольких занятий, главным образом, в сторону поиска новых средств – расширения карты. И даже на следующем этапе – реализации плана, продолжается корректировка карты. Точками на карте образовательного маршрута могут являться как книги, статьи, так и библиотеки, консультации с учителями, элективные курсы, встречи со специалистами, анкетирование родителей и друзей, посещение конкретного сайта или встреча в чате и многое другое.

6. Обработка и анализ найденных результатов. Особое внимание уделяется анализу эффективности и комфортности хода работы в связи с выбранным образовательным модулем.

7. Выбор способа оформления полученных результатов и предъявления их (классу, студии, родителям и т. д.). Презентация, стендовый доклад, театрализованное действие и т. п. Это основной по продолжительности этап взаимодействия тьютора и ученика: реализация и обсуждение, анализ, корректировка плана образовательной деятельности — “сбор портфолио”, “образовательный проект”. На данном этапе ученик в основном самостоятельно действует, встречаясь с тьютором для обсуждения возникающих трудностей и достигнутых результатов. Предметом обсуждения выступает портфолио деятельности.

8. Совместная рефлексия работы и анализ итогов образовательной деятельности — является ключевым в тьюторском сопровождении. На данном этапе обсуждаются насколько поставленные достигнутые цели удовлетворяют ученика. Принципиальным является выбор формы и уровня анализа именно учеником. Тьютор в данном случае выступает основным экспертом, но решение принимается школьником.

9. Планирование следующего направления работы, корректировка образовательной цели, определение временных перспектив. Какие новые цели он формулирует для себя на основе проделанной работы. Необходимо ли ему для достижения этих целей тьюторское сопровождение в дальнейшем.

Таким образом, тьюторское сопровождение как технология сопровождения самостоятельной образовательной деятельности позволяет, с одной стороны, удерживать рамку обусловленности выбора индивидуальными особенностями ученика. С другой стороны – развивать предметную основу выбора. С третьей – осуществлять данный выбор из существующих технологий.

4. Особенности тьюторской работы с одарёнными детьми

Проблема выявления и развития одарённых детей является одной из наиболее сложных и интересных проблем современности отечественной и зарубежной педагогики, т. к. она связана с перспективами развития и процветания современного общества. Лишь люди талантливые, которым максимально помогли развить их природный потенциал, делают кардинальные открытия и перевороты в науке и производстве.

Результаты исследований специалистов на протяжении всего XX века убедительно свидетельствуют о том, что об одаренности скорее следует говорить как об интегральном, суммарном личностном свойстве. В психике выдающихся людей есть некие общие способности, которые универсальны и не связаны с какой-то специальной деятельностью.

Специальная одаренность, допускающая ситуацию, что человек одарен в какой-то одной сфере деятельности и практически не пригоден к другой, в природе - большая редкость. Известный российский психолог В. Д. Шадриков отметил в одной из своих работ, что природа не могла позволить себе роскошь закладывать в генотип столько специальных способностей. И потом, психика человека формировалась много миллионов лет, а многие виды деятельности, о выдающихся достижениях в которых мы говорим как о специальной одаренности, появились лишь несколько сотен лет тому назад.

Представим себе, например, позицию "художественная одаренность". Способности к музыке, изобразительному искусству, литературе, артистические способности - это разные способности. Но при этом они имеют много общего, и это общее обычно и объединяется словами

"художественная одаренность", "художественные способности". Поэтому многие художники могут писать стихи без особых сложностей, музыканты занимаются живописью, а писатели иллюстрируют собственные произведения.

Чем больше у человека развитых частных способностей, чем выше уровень развития каждой, тем равномернее, гармоничнее развиты эти частные способности, тем более органичным выглядит общее развитие личности.

В педагогическом плане вопрос об общей и специальной одаренности имеет и важный возрастной аспект. Наиболее продуктивен педагогический путь, согласно которому одаренность на ранних возрастных этапах (старший дошкольный и младший школьный возраст), должна рассматриваться и развиваться преимущественно как общая, универсальная способность. А с возрастом эта универсальная, "общая способность" все более приобретает специфические черты и определенную предметную направленность. И главная педагогическая задача в этот период смещается с развития общих способностей к поиску адекватного способа реализации личности в определенных видах деятельности.

Актуальная и потенциальная, ранняя и поздняя одаренность

Специалисты рассматривают детскую одаренность еще в одном аспекте - насколько она в данное время проявлена ребенком. Проявленную, очевидную одаренность, то есть замеченную психологами, педагогами, родителями, называют "актуальной". И напротив, одаренность, которая не сразу заметна, не очевидна для окружающих, называют "потенциальной".

Многие известные ученые, музыканты, художники и даже писатели проявили свои выдающиеся способности сразу в раннем возрасте. Всем известны блестящие творческие достижения маленького В.-А. Моцарта,

выдающиеся успехи в детстве Ф. Гальтона, И. И. Мечникова, К. Гаусса, Н. Виннера, Г. В. Лейбница, В. Гюго. Этот список можно продолжить. Довольно часто одаренные дети становятся выдающимися взрослыми, но не всегда.

И наоборот, не менее часто дети, не проявившие себя в детстве, достигали выдающихся результатов в зрелом возрасте. Нередко выдающийся умственный потенциал, как свидетельствуют биографии многих известных людей, долгое время остается незамеченным окружающими.

Естественно, что в каждом случае причины, по которым одаренность оставалась незамеченной, различны. Потенциал может быть действительно не проявлен до определенного времени. А может быть, родители, педагоги и другие взрослые были невнимательны к тонким движениям детской души, им не хватило знаний, у них не сработала интуиция. Или напротив, в силу непонимания они не заметили в ребенке этих выдающихся потенциальных возможностей и даже рассматривали проявления творческой, интеллектуальной инициативы как негативные свойства. А наиболее ценными считали совсем другие.

Всем нам по собственному опыту известно, что нередко встречаются родители, школьные учителя, вузовские профессора, руководители производства, которые ценят прилежание, послушание, аккуратность выше оригинальности, смелости, независимости действий и суждений.

Своеобразное подтверждение этой мысли нашли американские ученые, изучившие под этим углом зрения биографии 400 выдающихся людей. В исследовании обнаружено, что 60 % из них имели серьезные проблемы в период школьного обучения в плане приспособления к условиям обучения.

Факт существования актуальной и потенциальной одаренности делает особенно важной другую проблему, проблему прогнозирования развития.

Какие признаки, свойства личности, черты характера, особенности поведения и деятельности могут указать взрослому на то, что ребенок в будущем может стать выдающимся ученым, художником, лидером? Ответ на этот вопрос не может быть простым. Ученые уже обнаружили ряд закономерностей, позволяющих прогнозировать будущее ребенка, но до алгоритма построения надежных обоснованных прогнозов еще далеко.

В настоящее время наряду с термином "одаренные дети" используется термин "высокоодаренные дети". В это число обычно попадает 2 % от общего числа детей.

Кого считают одаренным

"Одаренный ребенок - это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности".



Естественно, возникает вопрос, о каких достижениях идет речь. В специальной литературе чаще всего выделяют несколько категорий детей, которых обычно и называют одаренными:

- дети с высокими показателями по специальным тестам интеллекта (интеллектуальная одаренность);
- дети с высоким уровнем творческих способностей (творческая одаренность);
- дети, достигшие успехов в каких-либо областях деятельности (юные музыканты, художники, математики, шахматисты и др.); эту категорию детей чаще называют талантливыми;
- дети, хорошо обучающиеся в школе (академическая одаренность).

Каждая из этих категорий отражает определенное отношение к пониманию одаренности как психического явления. Отметим, что все они не точны с точки зрения современной психологии. Но приходится констатировать, что образовательная практика реагирует преимущественно на эти четыре категории. Рассмотрим последовательно особенности каждой точки зрения.

Интеллектуальная одаренность

Вплоть до середины XX века одаренность определяли исключительно по специальным тестам интеллекта (IQ). Эта практика вызывала много споров. Об этом много писали и продолжают писать в профессиональной литературе, подчеркивая, что "коэффициент интеллекта" (IQ) - это вовсе не то, что "природный ум". Не будем касаться этих сложных профессиональных вопросов, рассмотрим лишь главную проблему, которая и привела к дискредитации эту теорию и порожденную ей практику.

Вычисленный на основе результатов ответов по специальным тестам коэффициент интеллекта оказался мало полезным в педагогической практике и в особенности как основание для прогнозирования будущих достижений. Как свидетельствовали многолетние долговременные исследования, высокий коэффициент интеллекта, проявленный в детстве, мало что говорит о том, станет ли ребенок выдающимся ученым, художником, руководителем

(лидером) и др. А ведь сам показатель - коэффициент интеллекта - претендовал ни больше ни меньше чем на роль универсальной личностной характеристики, свидетельствующей об общем уровне одаренности.

Причину этого явления выявила психология. Анализ тестовых заданий, использующихся традиционно в тестах интеллекта, начиная с первых вариантов, созданных в начале XX века, и до комплектов аналогичных методик второй половины XX века, показал, что практически все эти задания активизируют и выявляют лишь один вид мышления, называемый логическим (или, как говорят профессионалы, конвергентным). А для достижения успехов в науке, искусстве, практической сфере нужно не столько умение выявлять закономерности, следовать заданному алгоритму и т. п., сколько умение нестандартно, оригинально мыслить, умение находить новые проблемы и необычные решения этих проблем.

Творческая одаренность

Одним из первых практиков, обнаруживших это несоответствие, был американский учитель и психолог Е. П. Торранс. Наблюдая за своими учениками, он пришел к выводу, что успешны в творческой деятельности не те дети, которые хорошо учатся, и не те, кто имеет очень высокий коэффициент интеллекта (IQ). Точнее, эти показатели (учебная успешность и высокий интеллект) могут присутствовать, но они не являются обязательными гарантами будущих и настоящих успехов в жизни. Для творчества, а именно это требуется от талантливого человека в любой сфере, необходимо нечто другое.

Е. П. Торранс одним из первых разработал методики для выявления творческих способностей детей. Испытания продемонстрировавших высокий коэффициент интеллекта после появления его работ стали дополнять специальными испытаниями уровня творческих способностей.

Они получили наименование тестов креативности. В ходе дальнейших исследований выяснилось, что для реализации личности в творчестве необходимо особое сочетание уровней развития логического (или конвергентного мышления, выявляемого обычно по тестам интеллекта) и творческого мышления.

Талантливые дети

Талантливые дети - особая категория одаренных. Разговор о них - это, по сути, разговор о плюсах и минусах ранней специализации.

Сконцентрировав усилия одаренного ребенка на каком-то одном виде деятельности (музыка, изобразительное искусство, шахматы и др.) часто можно добиться выдающихся результатов, значительно превосходящих обычные представления. История человечества свидетельствует о том, что в редких случаях это оказывалось полезным для развития ребенка в будущем и позволяло ему реализоваться в дальнейшем как выдающемуся специалисту (В.-А. Моцарт, К. Гаусс и др.). Значительно чаще встречались ситуации, когда ранняя специализация приводила к негативным последствиям.

Поэтому педагоги и родители, не стремящиеся утвердиться как "выдающиеся" воспитатели за счет своих одаренных воспитанников, ориентируются не на узкую специализацию одаренного ребенка, а, наоборот, - на максимальное расширение круга его интересов. Лишившись в результате "выдающегося юного поэта (музыканта, математика, шахматиста, художника и др.)", а вместе с ним и воплощения собственных честолюбивых педагогических надежд, мы обычно приобретаем несравненно больше - всесторонне развитого одаренного ребенка, который, попробовав многое в раннем возрасте, делает осознанный выбор приложения определенного вида своей одаренности к чему-то в более старшем возрасте.

Об академической одаренности

В лексиконе педагогов и психологов есть такое слово - "обучаемость". Они давно заметили такую особенность: ребенок может быть и творческим и умненьким, но обучается тяжело. Потом, один ребенок "все схватывает на лету", а другому требуются долгие часы для освоения учебного материала. Естественно, что особенно внимательны к этой характеристике ребенка учителя, именно они склонны утверждать, что одаренные дети - "это те дети, которые хорошо учатся".

Вряд ли стоит говорить, что это большое заблуждение. Каждый из нас по собственному опыту знает, что учителя "делают отличниками" далеко не всегда тех, кто умнее или более развит творчески, значительно чаще это те, кто послушен, прилежен, исполнительен и т. п. Поэтому их основные оппоненты в данном вопросе - психологи - не устают повторять: одаренный ребенок далеко не всегда отличник. Более того, по результатам многочисленных исследований, проведенных во многих странах мира, одаренные дети крайне редко бывают отличниками или даже просто хорошими учениками. Увы, но чаще всего одаренные в традиционной школе - троечники.

Хотя мы не можем не отметить, что успешность в учении свойственна далеко не всем, и действительно одаренный человек обычно более способен к усвоению нового опыта. Но реальные успехи в учебе, обозначенные школьными отметками, далеко не всегда однозначно характеризуют эту способность.

5. Современные концепции одаренности

Итак, мы выяснили, что одаренность - это не то, что выявляется по тестам интеллекта; также не позволяют сделать это замечательные методики для определения уровня творческих способностей; раннее проявление

способностей к какой-либо деятельности также еще не является гарантией выдающихся достижений в будущем; что успехи ребенка в школьном обучении далеко не всегда свидетельствуют о его одаренности.

Что же такое одаренность в современном понимании?

Концепций одаренности, созданных современными учеными, так много, что одно лишь перечисление их наименований заняло бы не менее страницы. В их описаниях нередко могут заблудиться даже профессионалы психологи. Мы облегчим свою задачу, обратившись сразу к наиболее популярной и принимаемой большинством современных специалистов идее - концепции человеческого потенциала американского психолога Джозефа Рензулли.

Согласно его учению, одаренность представляет собой сочетание трех характеристик:

- **интеллектуальных способностей** (превышающих средний уровень);
- **творческой**;
- **настойчивости** (мотивация, ориентированная на задачу).

Примечательно, что в самом названии данной теоретической модели Дж. Рензулли использует вместо термина "одаренность" термин "потенциал". Это свидетельство того, что данная концепция - своего рода универсальная схема, применимая для разработки системы воспитания и обучения не только одаренных, но и всех детей.

Выделенная Дж. Рензулли триада представляется автором обычно в виде трех взаимно пересекающихся окружностей, символизирующих мотивацию, выдающиеся способности (интеллект) и творческую (креативность), что в значительной мере проясняет характер взаимодействия данных трех составляющих (рис. 1).

Рис. 1. Элементы человеческого потенциала Дж.Рензулли (малая модель)



Итак, одаренность - это не только интеллект, не только творчество и не только определенная мотивация. Это комплекс, включающий все три характеристики. Рассмотрим эти характеристики более подробно.

Основные слагаемые успеха

Мотивация

Мотив (от французского *motif* - "побудительная причина") - психическое явление, становящееся побуждением к деятельности.

При решении педагогических задач важно не только то, что делает ребенок, но и то, зачем он это делает, что движет им, что заставляет его действовать. Исследователи во всех странах мира изучают проблему мотивации учения, поведения, деятельности, иначе говоря, ищут ответ на вопрос "зачем это нужно ребенку".

При всем возможном и реальном многообразии мотивов поведения и деятельности все они могут быть сгруппированы в несколько относительно небольших групп. Вот, например, как можно классифицировать мотивы учения.

Мотивы, заложенные в самой учебной деятельности, связанные с ее прямым продуктом.

- **Мотивация содержанием** - мотивы, связанные с содержанием учения (побуждает учиться, стремиться узнавать новые факты, овладевать знаниями, способами действий, проникать в суть явлений).

- **Мотивация процессом** - мотивы, связанные с самим процессом учения (увлекает процесс общения с учителем и другими детьми в учебной деятельности, процесс учения насыщен игровыми приемами, техническими средствами и др.).

Мотивы, связанные с косвенным продуктом учения.

- **Широкие социальные мотивы :**

а) общественно ценные - мотивы долга, ответственности, чести (перед обществом, классом, учителем, родителями и др.);

б) узколичностные (престижная мотивация) - мотивы самоутверждения, самоопределения, самосовершенствования.

- **Мотивы избегания неприятностей** - учение на основе принуждения, страха быть наказанным и т. п.

Данная классификация, как любая схема, значительно беднее и проще, чем реальная жизнь, но она в целом отражает суть явления. Все группы мотивов присутствуют практически в каждом действии ребенка, связанном с учением.

Каждому ребенку свойственны чувство долга и ответственности, стремление к самоутверждению и самосовершенствованию, в какой-то мере

интересно содержание и процесс учебной деятельности, свойственна боязнь неудачи.

Но следует говорить не об отсутствии или присутствии каких-либо мотивов, а об их иерархии. То есть о том, какие мотивы преобладают, доминируют в мотивационно-потребностной сфере личности, а какие находятся в подчиненном положении.

В ходе специальных исследований доказано, что иерархия мотивов является сравнительно устойчивым психическим образованием. Будучи сформированной в детстве, она мало подвержена изменениям.

Наиболее желательно с точки зрения одаренности доминирование мотивов, связанных с содержанием учения (ориентация на овладение новыми знаниями, фактами, явлениями, закономерностями; ориентация на усвоение способов приобретения знаний и т. п.). Доминирование этой группы мотивов характеризует одаренного ребенка. Это одна из ведущих характеристик детской одаренности (Дж. Рензулли, Е. П. Торранс и др.).

Психологами доказано, что умственная работа, выполняемая не из-за чувства долга, не для получения высокой отметки и не для того, чтобы победить на олимпиаде или в конкурсе, а потому, что хочется самому, то есть на основе внутренней потребности, тесно связана с деятельностью центра положительных эмоций. Этот выявленный экспериментально факт дополнен утверждением о том, что лишь деятельность, мотивированная подобным образом, содействует развитию данных способностей.

Но важно не только то, какие мотивы доминируют. Небезразлично, как выстроятся в данной воображаемой иерархии остальные мотивы. Мотивы, связанные с процессом, уступают по своей ценности предыдущим, но они легче могут быть трансформированы в содержательные, чем, например, мотивы избегания неприятностей.

Традиционно эффективным инструментом, стимулирующим учебную деятельность, выступают широкие социальные мотивы. Но они менее управляемы, так как их действенность в значительной мере определяется глобальными факторами (отношением к образованию и образованным людям в обществе и т. п.).

Естественно, возникает вопрос: как выявить доминирующую мотивацию? Но при всей его важности надо отметить, что более важен другой: на какие мотивы воспитанника ориентируются педагоги и родители, реализуя свою деятельность. Именно позиция педагогов и родителей во многом определяет то, как будет выглядеть иерархическая структура мотивационно-потребностной сферы.

Естественно, что интерес к содержанию может пробудить только тот, кто сам увлечен этим содержанием, кто ориентирован на пробуждение детского интереса.

Не менее важно и пробуждение интереса к процессу учения. Ориентируясь на это, следует помнить, что стремление сделать его (процесс) увлекательным требует изобретательности и педагогического мастерства, а также большой подготовки и часто больших временных и материальных затрат.

Педагоги и родители многих стран мира опираются на широкие социальные мотивы, и это вполне справедливо. С самых первых шагов они говорят своим воспитанникам о том, что хорошая учебная работа ребенка в детстве - залог получения дальнейшего образования и приобретения интересной профессии, высокой квалификации. Высокая квалификация работника и высокий уровень жизни в этих странах неразделимы. Именно поэтому, например, японский школьник даже при минимальных попытках со стороны учителя и родителей "увлечь" (содержательные мотивы) и

"развлечь" (мотивация процессом) его в ходе обучения интенсивно занимается не только в школе, но и дома.

К числу негативных следует отнести мотивацию избегания неприятностей, но и учителя и родители, ориентирующиеся в первую очередь на эту группу мотивов еще не ушли в историю педагогики. Стремление карательными мерами заставить учиться не только не изжито, но напротив, иногда рассматривается как явление необходимое и даже естественное.

С точки зрения воспитания особенно важно, что в последнее время многие исследователи склоняются к мысли, согласно которой ключевой характеристикой потенциала личности следует считать не выдающийся интеллект или высокую творческую, как считалось ранее, а мотивацию.

Так, например, некоторые ученые отмечают, что люди, изначально менее способные, но целенаправленно решающие собственную, личностно значимую задачу, оказываются в конечном счете более продуктивными, чем более одаренные, но менее заинтересованные. То есть максимально реализует свой потенциал, а следовательно, и достигает высот чаще не тот, кто был более развит, а тот, кто был более настойчив, кто упорно шел к выбранной цели.

Творчество (креативность)

Многие отечественные ученые до сих пор отказываются признавать факт существования творчества как некой относительно автономной, универсальной способности. Они считают, что творчество всегда жестко связано с определенным видом деятельности. То есть, по их мнению, нельзя говорить о творчестве вообще: есть художественное творчество, научное творчество, техническое творчество и так далее.

Но большинство ученых в мире склоняются к тому, что природа творчества едина, а потому и способность к творчеству универсальна. Научившись творить в сфере искусства, техники или в других видах деятельности, ребенок без труда может перенести этот опыт в любую другую сферу. Именно поэтому творчество рассматривается как относительно автономная, самостоятельная способность.

В материалах исследований психологии творчества, проведенных в последнее время, трудно найти приемлемое определение творческойности, но там содержится довольно много описаний основных параметров, ее характеризующих.

"Креативность (творческаяность), - пишет Е. П. Торранс, - это значит копать глубже, смотреть лучше, исправлять ошибки, беседовать с кошкой, нырять в глубину, проходить сквозь стены, зажигать солнце, строить замок на песке, приветствовать будущее".

При оценке креативности психологи (Дж. Гилфорд и Е. П. Торранс и др.) учитывают обычно четыре критерия.

Продуктивность, или беглость, - способность к продуцированию максимально большого числа идей. Этот показатель не является специфическим для творчества, однако чем больше идей, тем больше возможностей для выбора из них наиболее оригинальных.

Творец, создающий большое количество "продуктов", имеет некоторое преимущество перед тем, кто малопродуктивен. Но история знает и другие примеры. Так, Леонардо да Винчи за всю жизнь создал лишь небольшое количество живописных произведений, но это позволило ему войти в мировую историю искусства. При этом есть масса художников, написавших сотни и даже тысячи работ, но их имена никому не известны.

Гибкость - способность легко переходить от явлений одного класса к явлениям другого класса, часто очень далеким по содержанию друг от друга. Противоположное качество называют инертностью мышления.

Оригинальность - один из основных показателей творческой способности. Это способность выдвигать новые, неожиданные идеи, отличающиеся от широко известных, общепринятых, банальных.

Другой показатель творческой способности обозначается термином **"разработанность"**. Творцы могут быть условно поделены на две большие группы: одни умеют лучше продуцировать оригинальные идеи, другие - детально, творчески разрабатывать существующие. Эти варианты творческой деятельности специалистами не ранжируются, считается, что это просто разные способы реализации творческой личности.

Способности выше среднего уровня

Для успешного выполнения любой деятельности необходим комплекс особенных, специфических свойств. Не каждый человек в силу этого может стать выдающимся спортсменом, пианистом или математиком. Необходимо то, что обычно называют способностями выше среднего уровня.

Как мы уже отмечали, большая часть способностей имеет универсальный характер, но есть и исключительно специальные, обеспечивающие успешность выполнения определенной деятельности. Есть необходимый и довольно специфичный набор качеств и свойств для успешной игры на скрипке, занятий математикой, живописью, плаванием и другими видами деятельности. Для реализации личности в избранной сфере без этих качеств обойтись крайне сложно.

Правда, в психологии известно и "явление компенсации". Недостаток развития одних способностей может быть частично восполнен, компенсирован за счет более интенсивного развития других. Иногда этого

хватает, чтобы добиться высоких и даже выдающихся результатов. Например, многие известные живописцы уступали по уровню способности к цветоразличению К. Коровину, В. Врубелю и другим известным колористам, но это не помешало им стать знаменитыми художниками.

Известно также, что у слепых, частично восполняя этот их недостаток, лучше развивается слух, осязание, обоняние. У глухих, напротив, зрение, и так далее.

Но компенсаторные возможности имеют предел. А потому никакой идеальный слух не способен полностью заменить зрение, так же как зрение не в состоянии полностью заменить слух. И никакая ловкость, техничность, упорство, целеустремленность не смогут сделать из тщедушного низкорослого юноши выдающегося баскетболиста, из крупной, склонной к полноте девушки - балерину, из слабослышащего ребенка - выдающегося музыканта.

Способности имеют удивительное свойство - развиваться. Естественно и легко объяснимо то, что особенно пластичны в этом плане маленькие дети. Чем младше ребенок, тем больше шансов что-либо изменить, поправить, усилить, усовершенствовать.

В этой части нашего обсуждения мы должны отметить еще одну особенность схемы Дж. Рензулли. Вместо слов "способности выше среднего уровня" он иногда (в некоторых своих работах) употребляет слово "интеллект". В этом случае интеллект рассматривается в значении, уже отмеченном выше, - как способность к однонаправленному, последовательному, логическому мышлению (сюда обычно включаются такие сложные мыслительные операции, как: анализ, синтез, классификация, категоризация и др.).

То, что в данном контексте называют интеллектом, проявляется в задачах, имеющих единственный правильный ответ, может быть выявлено с помощью специальных тестов интеллекта.

Несколько иной подход предложен группой современных российских психологов, их разработка претендует на особое место среди современных концепций одаренности. Этот проект выполнен научным коллективом под руководством известных российских психологов Д. Б. Богоявленской и В. Д. Шадрикова. Авторы назвали ее **"Рабочая концепция одаренности"** .

Они выделяют два фактора одаренности, которые, по их мнению, и являются основными: "инструментальный" и "мотивационный". Несложно заметить, что этот подход несколько напоминает модель Дж. Рензулли. Но если Дж. Рензулли выделяет три фактора, то авторы "Рабочей концепции одаренности" интегрируют выдающиеся способности и креативность в один фактор - "инструментальный". Они предлагают рассматривать одаренность в двух основных аспектах: "могу" и "хочу".

Как видим, в данных схемах одаренность представлена как сложное, многомерное явление. Выделенные три ее характеристики позволяют понять, как выявлять одаренность и на что ориентироваться, развивая потенциал личности. При этом, правда, требует конкретизации важный вопрос - кого можно считать одаренным: того, кто демонстрирует высокие уровни по всем трем параметрам, или достаточно продемонстрировать две характеристики? Или даже одну?.. Сам автор этой концепции, отвечая на этот вопрос, говорит, что к одаренным следует относить любого ребенка, который демонстрирует уровень, свойственный одаренным, хотя бы по одному из выделенных параметров.

Раскрывая природу одаренности на уровне теории, данная модель, как и любая другая концепция, все же не позволяет увидеть некоторые частные особенности, характерные для одаренных детей. Концепция обычно

очерчивает только главные, наиболее крупные звенья системы. Вопрос о том, как проявляется все это в реальном, живом ребенке, требует специального рассмотрения. Ответ на него уже не так прост и однозначен.

У одарённых детей чётко проявляется потребность в исследовательской и поисковой активности – это одно из условий, которое позволяет учащимся погрузиться в творческий процесс обучения и воспитывает в нём жажду знаний, стремление к открытиям, активному умственному труду, самопознанию.

В учебном процессе развитие одарённого ребёнка следует рассматривать как развитие его **внутреннего деятельностного потенциала**, способности быть автором, творцом, активным созидателем своей жизни, уметь ставить цель, искать способы её достижения, быть способным к свободному выбору и ответственности за него, максимально использовать свои способности.

Вот почему методы и формы работы тьютора должны способствовать решению обозначенной задачи. Для этой категории детей предпочтительны следующие **методы работы**:

- исследовательский;
- частично-поисковый;
- проблемный;
- проективный.

Очень важны:

- предметные олимпиады;
- интеллектуальные марафоны;
- различные конкурсы и викторины;
- словесные игры и забавы;
- проекты по различной тематике;
- игра «Научно - исследовательская лаборатория»;
- игры А. Зака;
- ролевые игры;
- индивидуальные творческие задания.

Эти методы и формы дают возможность одарённым учащимся выбрать подходящие им виды творческой деятельности.

6. Особенности тьюторского сопровождения мотивированных и одарённых обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам технической направленности, в том числе робототехнике

Очень ярко необходимость тьюторского сопровождения проявляется при занятии в кружках и секциях дополнительного образования мотивированных и одарённых обучающихся по программам технической направленности, в том числе робототехнике. Так, например, разработанный цикл дополнительных общеразвивающих программ, реализующихся в лаборатории робототехники Центра технического образования ГБПОУ

«Воробьевы горы» демонстрирует комплексный междисциплинарный подход работы над проектами в области робототехники и создание современной высокоинтеллектуальной образовательной среды, способной выдвигать квалифицированных специалистов для развития российских высокотехнологичных отраслей.

На площадке лаборатории робототехники представлена возможность для детей думать и изобретать, развивать практические навыки, умение работать в команде.

Цикл программ ознакомительного, базового и углубленного уровня охватывают возрастные категории обучающихся от 7-ми до 18-ти лет. В программах использована технология проектного обучения. Учащиеся объединены в команды, которые выполняют проектные работы по одной заданной теме и под одну и ту же задачу - спортивный поединок роботов. При этом задействованы не только те преимущества обучения, которые дает работа в команде, но и взаимодействие и, одновременно, конкуренция между командами, как в процессе конструирования робота, так и на соревнованиях. Необходимость создать более совершенного в техническом плане робота и выбрать оптимальную стратегию выполнения игровых задач делают процесс обучения более интенсивным и мотивированным.

Образовательная робототехника в настоящее время приобретает все большую значимость и актуальность. Занятия по робототехнике знакомят ребёнка с законами реального мира, развивают наблюдательность, сообразительность, креативность.

Занятия робототехникой включают различные технические направления- от электромеханики до программирования микроконтроллеров. По мере накопления знаний и приобретения опыта практической работы параллельно выполняются различные технические проекты, зачастую предложенные самими обучающимися.

Образование через игру –основной принцип, объединяющий все программы цикла, в который входят:

«Первые шаги в электронике» - программа ознакомительного уровня, возраст (6-12) лет

«От конструктора к роботу» - программа базового уровня (8-12 лет)

«Мой первый управляемый робот» -программа базового уровня (8-12 лет)

«Управляемые мобильные роботы» - базовый уровень (10-14)

«Технологии цифрового производства» - углубленный уровень (12-18 лет)

«Мобильные роботы» - углубленный уровень (12-18 лет)

«Первые шаги в электронике»

Во всей окружающей современного ребенка технике - компьютерах, телефонах, автомобилях, фото и видеокамерах, телевизорах, музыкальной аппаратуре, кухонных устройствах и т.п. присутствуют электрические и электронные элементы. Для того, чтобы познакомить ребенка с увлекательным миром электроники и предназначена данная программа.

Программа рассчитана на учащихся начальной школы.

Занятия проводятся в игровой форме на базе электронных конструкторов «Знаток», «Альтернативные источники энергии». Это позволяет заинтересовать и увлечь ребенка. Дети в доступной форме получают первые представления об электрических и электронных схемах, компонентах схем, принципах их взаимодействия. Данные конструкторы рекомендованы УМО МПГУ Министерства образования и науки РФ для образовательных учреждений.

«От конструктора к роботу»

В начальной школе дети относятся к роботам как к игрушкам, поэтому интерес к занятиям у них очень высок. Необходимо поддерживать этот интерес активной деятельностью, которая приводит к реальным результатам. Только когда ребенок увидит плоды своего творчества, у него появится желание углублять свои знания и усложнять объекты деятельности.

Знакомство с автоматикой и робототехникой происходит на примере создания простого робототехнического устройства — радиоуправляемого вездехода «Лидер». Создание такого робота способствует развитию воображения, пространственной ориентации, формированию абстрактного и логического мышления, накоплению полезных знаний, дает возможность максимально реализовать творческие способности. Каждый учащийся может работать в собственном темпе, переходя от простых задач к более сложным.

В конструкторе «Лидер» заложен большой учебный потенциал. В прилагаемой инструкции он описан не полностью. Основная цель данной программы - не только изучить компоненты конструктора и научить собирать схемы, но и дать начальное понятие о микроконтроллере и его работе в качестве основного элемента системы управления.

Научившись собирать робота из элементов конструктора, обучающиеся к концу года понимают принципы управления робототехническими устройствами.

Полученные знания позволят в дальнейшем глубже понять и усвоить школьный материал по таким дисциплинам, как физика, информатика, черчение.

Цель – формирование начальных знаний и практических умений по электронике и робототехнике.

«Мой первый управляемый робот»

Образовательная программа построена на опыте занятий с учащимися по созданию управляемых роботов. В основе обучения заложено изучение

комплекта механических и электромеханических компонентов для изготовления управляемого робота для соревнований. В результате обучения у учащихся постепенно складывается представление о механических и электромеханических устройствах и возможности использования их в своих робототехнических разработках, складываются навыки практической работы с инструментом и на технологическом оборудовании лаборатории.

Основной принцип обучения - от простого – к сложному.

Данная программа объединяет в себе изучение электромеханики и схем управления роботом и является начальной частью курса робототехники. В ходе ее создается проект управляемого робота для робототехнических соревнований.

«Управляемые мобильные роботы»

Образовательная программа построена на опыте обучения школьников конструированию роботов для спортивных соревнований. Спортивная робототехника, как метод проектного обучения, широко применяется в зарубежных школах, колледжах и университетах. В России в разных городах в год проходят десятки робототехнических соревнований. Их главный итог в том, что сотни школьников получают базовые технические знания и определяют направление дальнейшего обучения.

Обучающиеся получают базовые знания, которые позволяют перейти к углубленному изучению механики, электромеханики и электроники и многих других технических специальностей.

На основании знаний, полученных в ходе обучения, учащиеся конструируют и создают управляемых роботов, с которыми участвуют в региональных и международных робототехнических соревнованиях.

Программа реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Робототехника объединяет и дополняет школьные разделы физики (статика, динамика, электричество и электроника), математики и информатики, дает представление о физических процессах на практических примерах.

Программа предусматривает изучение базовых конструктивных элементов технических устройств. На основе этих знаний учащиеся создают роботов не только из серийных промышленных компонентов, но и из самостоятельно изготовленных деталей.

«Технологии цифрового производства».

Для работы в промышленном производстве требуются квалифицированные специалисты, имеющие навыки работы со средствами автоматизации инженерных расчётов, анализа и симуляции физических процессов, которые осуществляют динамическое моделирование, проверку и оптимизацию изделий. Цифровое производство - современный технологический тренд, объединяющий самые современные технологии обработки материалов и проектирования деталей. Цифровое производство включает в себя работу в системах автоматизированного проектирования CAD, например, SolidWorks и Eagle CAD, и программах - постпроцессорах CAM, которые позволяют изготавливать на ЧПУ станках детали по чертежам, сделанным в CAD-системах.

Данная программа предусматривает изучение основ современного программного обеспечения для 2D и 3D проектирования деталей и сборок и работы на современном оборудовании. Опыт работы на оборудовании закрепляется за счет практических работ по изготовлению различных деталей для проектов.

Учащиеся участвуют в тематических выставках, олимпиадах по 3D моделированию, Чемпионате JuniorSkills в компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

« Мобильные роботы».

Данная программа направлена на углубленное изучение мобильной

робототехники, конструирование и изготовление на 2D и 3D оборудовании робототехнических платформ и манипуляторов. мехатроники, ознакомление учащихся с 3D моделированием и методами управления исполнительными устройствами автоматики. В основе метода обучения использованы разделы робототехники, которые включают в себя базовые знания об устройстве, проектировании, программировании и практическом управлении роботов. Обучение на практических примерах развивает интерес к техническому творчеству, дает возможность получить необходимые теоретические знания и практические навыки. Полученные знания помогают определить направление дальнейшего образования и выбрать не только ВУЗ, но и кафедру и тему научной работы.

Достижения.

За это время обучающиеся стали участниками и призерами Международных, Всероссийских и городских мероприятий технической направленности. Среди них:

-призеры и победители Городского конкурса «Юные техники и изобретатели»;

-лауреаты Российского конкурса НТТМ-2015, НТТМ-2016, НТТМ-2017

-призеры Международных молодежных робототехнических соревнований Евробот;

Пять обучающихся стали Лауреатами Премии Президента по поддержке талантливой молодежи.

В 2016-2017 году команда ЦТО ГБПОУ «Воробьевы горы» стала победителем Регионального этапа Чемпионата JuniorSkills Москва в компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»;

-победителями Балтийского научно-инженерного конкурса-2017 в номинации «Робототехника» и др.

Программы «От конструктора к роботу» и «Мой первый управляемый робот» в период с 1 октября по 1 декабря 2016 года прошли процедуру независимой оценки качества дополнительного образования детей. (Сертификат Института образования НИУ ВШЭ)

Итовым мультирегламентным состязанием юных робототехников за 2016-2017 учебный год является Московский молодежный робототехнический турнир, проходящий в рамках ГОРОДСКОЙ КОНКУРСНОЙ ПРОГРАММЫ «НОВЫЕ ВЕРШИНЫ».