**Формирование ключевых компетентностей в процессе исследовательской деятельности учащихся**

# З.П. Макаренко, кандидат технических наук, педагог дополнительного образования КОГОАУ ЛЕН, кандидат технических наук

**Аннотация**

Функциональная грамотность – способность человека вступать в отношения с внешней средой, быстро адаптироваться и функционировать в ней. Такую способность может дать научно-исследовательская и проектная деятельность. Функционально грамотная личность – это человек, обладающий набором компетенций, как ключевых, так и по различным областям знаний. В Кировской области ученые выбрали для формирования в процессе образования следующие 5 ключевых компетентностей: информационную, коммуникативную, рефлексивную, технологическую, проектную и социальную. В статье проанализировано: какие компетентности приобретают учащиеся на каждом этапе выполнения исследовательской и проектной работы. В лицее ежегодно выполняется до 100 исследовательских и проектных работ, при защите которых лицеисты получают до 300 наград.

**Ключевые слова:** современный школьник, функциональная грамотность, компетентностный подход к образованию, исследовательская и проектная деятельность, компетенция, компетентность, исследовательская компетенция, исследовательская компетенция школьника, исследовательские способности.

**Введение**

Еще в IV веке до нашей эры древнегреческий философ Аристипп, ученик и друг Сократа, говорил о том, что «детей надо учить тому, что пригодится им, когда они вырастут». Сегодня общество и экономика делают запрос на таких специалистов, которые хотят и могут осваивать новые знания, применять их к новым обстоятельствам и решать возникающие проблемы, то есть существует запрос на функционально грамотных специалистов. Функциональная грамотность – способность человека вступать в отношения с внешней средой, быстро адаптироваться и функционировать в ней. [1]

Современный мир стал гораздо сложнее, чем был двадцать, а тем более тридцать лет назад. Эти сложности требуют особого подхода в педагогике: это связано с появлением новых технологий, новых профессий, сфер экономики и с социально-психологическими изменениями самого человека. Окружающий мир больше не аналогово-текстологический, ему на смену пришел визуально-цифровой – и это требует расширения и переосмысления понятия «функциональная грамотность». Революция в науке и технике внесла свои коррективы в развитие и функциональной грамотности, и самого понятия о ней. Многие ученые приводят все новые и новые формулировки, стараясь наиболее полно описать функциональную грамотность современного человека. Функционально грамотная личность – это человек: – ориентирующийся в мире и действующий в соответствии с общественными ценностями, ожиданиями и интересами (в частности, умеющий соотносить и координировать свои действия с действиями других людей; – способный быть самостоятельным в ситуации выбора и принятия решений; – умеющий отвечать за свои решения; – способный нести ответственность за себя и своих близких; – владеющий приемами учения и готовый к постоянной переподготовке; – обладающий набором компетенций, как ключевых, так и по различным областям знаний; – для которого поиск решения в нестандартной ситуации – привычное явление; – легко адаптирующийся в любом социуме и умеющий активно влиять на него; – понимающий, что жизнь среди людей – это поиск постоянных компромиссов и необходимость искать общие решения; – хорошо владеющий устной и письменной речью как средством взаимодействия между людьми; – владеющий современными информационными технологиями. В современных условиях в лицее появляется возможность выйти за пределы окружающего социума, это участие в различных проектах, которые позволяют заниматься учебно-познавательной, исследовательской, творческой или игровой деятельностью, организованной на основе компьютерных технологий.

Одной из приоритетных задач модернизации образования является достижение нового современного качества образования. Сфера образования, начиная с Я.А.Коменского, работала с основными единицами – знаниями, умениями и навыками.

Традиционные результаты школьного образования, заключающиеся, в основном, в предметных знаниях, подвергаются критической оценке. «Знаниевые» предметные результаты рассматриваются сейчас как условие достижения более значимых метапредметных результатов, как средство освоения учебной, коммуникативной, информационной, социальной и других компетентностей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | Все ключевые компетентности имеют следующие характерные признаки: они многофункциональны, надпредметны, междисциплинарны, многомерны и требуют значительного интеллектуального развития  *(* абстрактного мышления, саморефлексии, определения своей собственной позиции, самооценки, критического мышления и др). В последние десятилетия произошла переориентация содержания образования на освоение ключевых компетентностей (а это – практически все развитые страны). Вместе с тем указанный выше подход соответствует и традиционным ценностям российского образования (ориентация на понимание научной картины мира, на духовность, на социальную активность). [4] В развитых странах определено 5 ключевых компетенций: (из доклада зам. директора Департамента образования, культуры и спорта Совета Европы М.Стобарта):  1. Политические и социальные компетенции, такие, как способность брать на себя ответственность, участвовать в совместном принятии решений, регулировать конфликты ненасильственным путем, участвовать в функционировании и в улучшении демократических институтов.  2. Компетенции, касающиеся жизни в многокультурном обществе. Чтобы препятствовать возникновению расизма или ксенофобии, распространению климата нетерпимости, образование должно вооружить молодежь такими межкультурными компетенциями, как понимание различий, уважение друг друга, способность жить с людьми других культур, языков, религий.  3. Компетенции, касающиеся владения устным и письменным общением, которые важны в работе и общественно жизни до такой степени, что тем, кто ими не обладает, грозит исключение из общества. К такой группе общения относится владение несколькими языками, принимающее все возрастающее значение.  4. Компетенции, связанные с возникновением общества информации. Владение новыми технологиями, понимание их применения, их силы и слабости, способность критического отношения к распространяемой по каналам СМИ информации и рекламе.  5. Способность учится всю жизнь, как основа непрерывной подготовки в профессиональном плане, а также в личной и общественной жизни. | |  |

Компетенция в переводе с латинского *competentia* означает круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен, обладает познаниями и опытом. Компетентный в определенной области человек обладает соответствующими знаниями и способностями, позволяющими ему обоснованно судить об этой области и эффективно действовать в ней. *Ключевые компетенции* - относятся к общему (метапредметному) содержанию образования.[1,2] Ключевые в том плане, что они являются ключами к миру профессии, потому что отдельно существуют предметные компетенции. Компетентностный подход - попытка привести в соответствие массовую школу и потребности личности в собственной интеграции в деятельность общества с одной стороны и потребности общества в обеспечении экономического, культурного и политического саморазвития. Ключевая компетентность выпускника школы представляет собой сложное личностное образование, включающее в себя аксиологическую, мотивационную, рефлексивную, когнитивную, операционно-технологическую, этическую, социальную и поведенческую составляющие содержания школьного образования.[3]. Сегодня для реализации компетентностного подхода нужна опора на международный опыт, с учетом необходимой адаптации к традициям и потребностям России. Компетентностное образование - очень противоречивая тема, которая на сегодняшний день остается недостаточно исследованной. Само понятие возникло в США в процессе изучения опыта работы выдающихся учителей, стало результатом многочисленных попыток проанализировать его, разработать концептуальную основу. Таким образом, теория компетентностного образования основана на опыте, исходит из лучшего опыта. Несмотря на некоторые разногласия в подходах, специалисты США определяют три основных компонента в компетентностном образовании. Это знания, умения и ценности. Переход от академической модели к компетентностной - переход от немецкой понятийной философии к философии эмпиризма. Ключевая компетентность обладает интегративной природой, ибо она вбирает в себя ряд однородных или близкородственных умений и знаний, относящихся к широким сферам культуры и деятельности (информационной, правовой и проч.). Наиболее успешной и изящной попыткой изменить содержание образования в России стали теория и практика развивающего обучения Эльконина - Давыдова. Ведь одним из основных источников РО была идея воспроизводства интеллектуальной деятельности, точнее - деятельности исследования..[4,5]. В настоящее время появилось в образовании понятие «исследовательская компетентность». Под исследовательской компетентностью понимают совокупность знаний, способностей, навыков и опыта в проведении исследования, получении определенного нового знания, нового интеллектуального = продукта, создания нового проекта, нового решения проблемы; качества и умения, которые человек должен проявлять в проведении эффективного исследования любого вопроса. Исследовательская компетентность школьника — это способность и готовность учащегося самостоятельно осваивать и получать новые знания, выдвигать идеи, гипотезы в результате выделения проблемы, работы с различными источниками знаний, исследования темы, проведения наблюдения (опыта, эксперимента и т.д.), предложение путей решения проблемы и поиска наиболее рациональных вариантов решения вопросов, проектов.

В Кировской области ученые выбрали для формирования в процессе образования следующие 5 ключевых компетентностей: информационную, коммуникативную, рефлексивную, технологическую, проектную и социальную.

Рассмотрим: как в процессе исследовательской деятельности учащихся формируются вышеперечисленные ключевые компетентности.

При ***постановке проблемы (выборе темы исследования)*** формируются социальная, информационная, коммуникативная и рефлексивная компетентности. Социальная компетентность так, как тема выбирается с ориентацией на будущую профессию, востребованную в обществе. Информационная компетентность начинает формироваться при изучении справочной литературы по специальностям, сводок биржи труда, данных СМИ и т.д. Коммуникативная компетентность развивается при общении с выпускниками лицея, специалистами, родителями. Рефлексивная компетентность тоже начинает формироваться так как **м**отивами, побудившими учащегося начать выполнение исследовательского проекта, являются: заслушивание докладов на школьной конференции для 9-х и 10-х классов 1-го сентября, познавательный интерес к какой-либо области знаний, желание самоутвердиться как личность, престижность, желание иметь награды, возможность поступить в вуз и другие, а, когда проблема поставлена, то это желание заниматься решением этой проблемы.

При поиске и договоренности с тем ученым, специалистом, кто будет осуществлять ***научное руководство*** данной ***темой*** формируются информационная (чтение трудов и работ ученого, специалиста в сборниках, материалах конференций и т.д.), рефлексивная (успешность учеников) и коммуникативная (общение с учениками и выпускниками, выполнившими научно-исследовательские работы под руководством данного ученого или специалиста) компетентности.

***Работа с научной литературой и составление библиографического списка*** формирует информационную компетентность (работа с каталогами научной литературы в областных библиотеках, информационных центрах, патентный поиск, поиск сведений в интернете, работа с научными периодическими журналами и т.д.).

При ***выборе и освоении методик исследования*** формируется технологическая компетентность: изучаются методики исследований и аналитическое оборудование, готовятся химические реактивы; методики апробируются, дорабатываются и осваиваются.

***Выполнение научно-исследовательской работы*** (планирование эксперимента, исследования, монтаж лабораторных и пилотных установок, изготовление макета установки, производственные испытания, сбор материалов в природе, оформление материалов, математическая обработка результатов исследований, расчет экономических показателей, разработка технологий и технологических схем установок, расчет оборудования, прогнозирование и выдача рекомендаций) формирует проектную компетентность.

***Защита научно-исследовательской работы на конференциях различного уровня*** формирует коммуникативную и социальную компетентность, так как идет активное общение между сверстниками из разных регионов, беседы со специалистами, учеными, журналистами.

При ***допуске к тестированию и поступлении в вуз (либо прием в вуз по собеседованию) победителей конференций, выставок, конкурсов*** формируется рефлексивная (у учащегося повышается самооценка при получении наград и успешном тестировании и собеседовании) и социальная (выбор факультета вуза и будущей специальности) компетентности.

***Исследовательская деятельность в вузе, учеба в аспирантуре, защита диссертации (либо работа по специальности, связанная с темой исследования)*** продолжает формирование как социальной компетентности, так и других видов компетентности.

Лицейское научное общество «НООСФЕРА» насчитывает более 100 учащихся, ежегодно под научным руководством ученых и специалистов выполняется более 60 научно-исследовательских работ.

Опытническая, проектная деятельность готовит лицеистов к ведению в будущем исследовательской деятельности в вузах, формирует социально-активную жизненную позицию (тематика работ как экологического, так и гуманитарного характера отличается актуальностью), стимулирует познавательную активность юношей и девушек , способствует развитию индивидуальных творческих задатков и формированию логического, научного мышления. деятельность под руководством педагогов лицея и вузов города Кирова

Условия, стимулирующие развитие исследовательских компетенций:

* специальная методическая подготовка педагогов,
* накопление библиотечного фонда и высокоскоростной интернет,
* создание лицейского научного общества;
* организация участия лицеистов в различных конкурсах, олимпиадах, интеллектуальных играх, конференциях, выставках и др.,
* система обучения должна содержать методы и приемы, которые способствуют развитию самостоятельности мышления, инициативности и творчества;
* организация участия в слетах, профильных лагерях, летних и зимних школах для одаренных детей, конференциях, семинарах и других мероприятиях.

Темы исследовательских работ младших школьников носят прикладной характер: приобретают практический опыт в изготовлении домашнего сыра и мыла ; изучают жизнь оврагов , илоедов – доисторических морских животных , адаптацию детей при отдыхе на юге , стадии развития лягушки , вредность газированных напитков и полезность йогуртов ; оценивают качество воды в местах купания ; разрабатывают новую биоиндикационную методику по содержанию витамина С в плодах шиповника выясняют какое имя должен носить наш город .

Темы исследовательских работ школьников среднего звена: исследуют содержание витамина С в ягодах Кировской области , оценивают положительные качества винограда и хмеля, используя микробиологический подход ; дают экологическую оценку тканям из льна, окрашенным искусственными и натуральными красителями ; проводят биоиндикационные исследования малых рек города ; разрабатывают биоиндикационные методики определения состояния окружающей среды по рН коры деревьев ; исследуют шумовое и тепловое загрязнение территории города ; изучают памятники города , наборы дореволюционных открыток , свою родословную , жизнь и поведение хомячков в домиках-пирамидах ; изучая исторические материалы стараются понять была ли Атлантида ; дают санитарно-экологическую оценку территории мусорных баков .

Темы исследовательских работ школьников старшего звена состоят в том, что они проводят комплексные экологические исследования во время экспедиции , мониторинга парка им. С.М Кирова , Зубаревского леса , северо-западного района города Кирова , территории Дворца-мемориала , реки Волги , родников города ; изучают деятельность сердечно-сосудистой системы в фоновом режиме и после функциональных нагрузок ; исследуют сорбционную емкость активированного угля по тяжелым металлам ; дают экологическую оценку косметических препаратов ; изучают статус учителя , подвиги Соловецких юнг , микро- и наноструктуру волос после контакта с различными шампунями , энергосберегающие технологии ООО Агрофирмы «Коршик» ; исследуют статистику и зависимость интенсивности счета от расстояния до радиоактивного препарата и толщины экранизирующего слоя

В Лицее естественных наук за 30 лет подготовлено 1109 научно-исследовательских работы, при защите которых на конференциях, конкурсах, выставках различного уровня и получено 3417 призовых места на научно-практических конференциях и выставках:

- 135- городского уровня;

- 528 - областного уровня;

- 1652- регионального уровня;

- 239 – федерального;

- 649 всероссийского уровня;

- 155- международного уровня.

За двадцать лет участия в Российских выставках «Шаг в будущее» 60 лицеистов были включены в состав Национальных команд России для участия в различных международных форумах. С 16по 22 октября 2000 года выпускница лицея, студентка МГТУ им. Н.Э. Баумана Трефилова Анастасия приняла участие в Международной выставке «Молодые исследователи всего мира - окружающей среде» в г. Ганновере, Германия. С 3 по 9 февраля 2001 г. выпускница лицея, дипломантка Всероссийской экологической конференции 2000 года, студентка ВГПУ Кочурова Елена приняла участие в фестивале стипендиатов федеральной целевой программы «Одаренные дети» президентской программы «Дети России» за 2000 год в г. Москве, организованном Министерством образования Российской федерации; в сентябре 2004 года выпускники лицея Орлов Сергей и Куликова Екатерина приняли участие в 16-ом Национальном соревновании молодых ученых Европейского Союза в г. Дублине, Ирландия. В сентябре 2007 г. Пушкарева Татьяна примет участие в Национальном соревновании молодых ученых Евразийского Союза (Испания, Барселона). 57 выпускников лицея поступили и 53- учились на кафедре «Промышленная экология» факультета «Энергетическое машиностроение» и других факультетах МГТУ им. Н.Э. Баумана. 230 выпускников лицея учились и учатся на факультетах МГУ им. М.В. Ломоносова, РХТУ им. Д.И. Менделеева, Академии тонкого органического синтеза г. Москвы, Нижегородского университета, Пермской фармацевтической академии, вузах г. Кирова: ВятГГУ, ВятГУ, КГМА, ВГСХА. Первые выпускники вузов продолжают образование в ординатурах и аспирантурах, работают в областном Краеведческом музее, ВНИИОЗе (бывший институт пушнины), «Водоканале», преподают экологию в школе.

**Список литературы и интернет ресурсы**

### Формирование функциональной грамотности. [Электронный ресурс] <https://edsoo.ru/Funkcionalnaya_gramotnost.htm> 2.Хуторский А.В., доклад «Определение общепредметного содержания компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов », 23 апреля 2002 г., Интернет-журнал «Эйдос», стр.1-7, 13.09.2007. 3. Уласевич С.Н.Город и организация: Москва, ЗАО РЕЛОД, //А:\ Компетентностный подход\ портал auditorium.ru .htm).

4. // А:\ Компетентностный подход\ Информационный сайт Учительской газеты, доклад «За что в ответе? Компетентностный подход как естественный этап обновления содержания образования», стр.1-12.

5. Ключевые компетенции и образовательные стандарты. Стенограмма обсуждения доклада А.В.Хуторского в РАО // Интернет-журнал "Эйдос". - 2002. - 23 апреля. http://www.eidos.ru/journal/2002/0423-1.htm . - В надзаг: Центр дистанционного образования "Эйдос", e-mail: [list@eidos.ru](mailto:list@eidos.ru).

6.А. В. Воробьева. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО ШКОЛЬНИКА: сущность и содержание. [Электронный ресурс] <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovatelskie-kompetentsii-sovremennogo-shkolnika-suschnost-i-soderzhanie>