

Формирование компетенций естественнонаучной грамотности посредством проектно-исследовательской деятельности в дополнительном образовании

Жиркова Марина Петровна

педагог МБУ ДО «Центр дополнительного образования им.Л.Е. Лукиной»

Аннотация. В статье рассматривается возможность формирования и развития функциональной грамотности в учреждениях дополнительного образования. Разработана общеобразовательная общеразвивающая программа «Зеленая лаборатория». Ключевой технологией, используемой в Программе является технология проектно-исследовательской деятельности школьников.

Естественнонаучная грамотность, как компонент функциональной грамотности, состоит из 2 типов научного знания:

- *Содержательное знание*, знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».
- *Процедурное знание*, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур.

Проектная и исследовательская деятельность ориентировано на развитие исследовательской компетентности, а значит и процедурных знаний. Процедурное знание – это знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур.

Ключевые слова. Функциональная грамотность, естественнонаучная грамотность, компетентность, исследовательская компетентность, технология проектно-исследовательской деятельности.

Актуальность. Исследование PISA рассматривается как универсальный инструмент сравнительной оценки эффективности школьного образования. Результаты российских учащихся в международном исследовании качества математического и естественнонаучного образования TIMSS достаточно высокие (Россия входит в десять лучших стран из шестидесяти). В этих международных тестах встречаются в основном задания похожие на те, которые входят в российские учебники и решение которых отработано в учебном процессе. Результаты 15-летних российских школьников в международном исследовании PISA-2015 свидетельствуют о среднем невысоком уровне естественнонаучной грамотности учащихся.

В своей работе я хочу показать значение дополнительного образования в формировании естественнонаучной грамотности обучающихся. Базовое (основное) и дополнительное образование детей должны стать равноправными, взаимодополняющими друг друга компонентами и тем самым создать единое образовательное пространство.

Цель: формирование основных компетенций, составляющих естественнонаучной грамотности, посредством проектно-исследовательской деятельности в дополнительном образовании

Задачи:

1. Ознакомиться с понятиями функциональная грамотность и ее отдельными составляющими, естественнонаучная грамотность и современными требованиями к образовательным результатам в области естествознания;
2. Рассмотреть возможность дополнительного образования в формировании естественнонаучной грамотности обучающихся;
3. Разработать общеобразовательную общеразвивающую программу;
4. Сравнить исследовательскую компетентность как основной результат Программы с основными компетенциями, составляющими ЕНГ
5. Сделать предварительный анализ сформированности ЕНГ обучающихся кружка

Новизна работы состоит в том, что рассмотрена идея использования потенциала дополнительного образования в формировании функциональной грамотности, в том числе и естественнонаучной грамотности

Под естественнонаучной грамотностью понимают «способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Проектно-исследовательская деятельность как инструмент в развитии естественнонаучной грамотности

Сравнение программы и блоков примерных заданий PISA

Программа «Зеленая лаборатория». Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Зеленая лаборатория» (далее – Программа) базового уровня имеет естественнонаучную направленность.

Цель Программы – создание условий для формирования у обучающихся основ естественнонаучной грамотности как фундамент ценностного отношения окружающей среде через проектно-исследовательскую деятельность, навыков экологически грамотного и безопасного поведения в природе, повышение экологической культуры.

Ключевой технологией, используемой в Программе, является технология проектно-исследовательской деятельности школьников.

В условиях дополнительного образования нет жёстких рамок классно-урочной системы, выбор содержания, тематики и проблематики проектов и исследований. Это помогает выстраивать индивидуальный график, позволяет более эффективно выстраивать исследовательскую деятельность, и самое главное – развивать исследовательскую компетентность обучающихся.

В разработке Программы и в своем докладе я использовала материалы статьи «Всероссийский форум экспертов по функциональной грамотности «Естественнонаучная грамотность»», опубликованной на сайте журнала «Вестник образования России» в июле 2019 года.

В разработке содержания Программы учтены содержательные блоки ЕНГ, так как за основу в разработке национального инструментария мониторинга формирования функциональной грамотности приняты подходы, реализованные в исследовании PISA. Именно данное исследование принято Рособрнадзором и утверждено Министерством просвещения как основное, по которому будет оцениваться качества общего образования в стране в целом и в отдельных регионах страны. Каждая из компетентностей, оцениваемых в задании, может демонстрироваться на материале научного знания следующих типов:

- *Содержательное знание*, знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».
- *Процедурное знание*, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур.

Как было выше сказано, главной деятельностью обучающихся по программе является проектно-исследовательская деятельность. В течение учебного года воспитанники разрабатывают проекты, проводят исследования. В выборе тематики исследования используется личностно ориентированный подход к каждому ребенку, исходя из его желаний. В программе много практических занятий, игр, веб-квесты, геокешинг.

Основным результатом Программы является формирование исследовательской компетенции учащихся.

Охват – 39 детей от 12 до 17 лет, учащиеся трех школ села Бердигестях. У 31 учащегося (79%) уже имеются свои работы, результаты которых они успешно представили на различных научно-практических конференциях.

Разделы по программе	Научные исследовательские работы учащихся
----------------------	---

Естественные науки	5 работ
Биологические науки. Экология. Природопользование	6 работ
Биологические науки. Ботаника	4 работы
Биологические науки. Зоология	5 работ
Безопасная жизнедеятельность. Мое здоровье	2 работы

Помимо этого есть работы по истории, музееведению.

Сравнение исследовательской компетенции с компетенциями ЕНГ

Содержательные области можно формально соотнести с предметными знаниями. Что касается *процедурного знания*, то оно в равной мере относится ко всем естественнонаучным предметам. **Процедурное знание** - это знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур.

Как исследовательская компетентность, так тип научного знания «процедурное знание» имеют общие характеристики: совокупность знаний, способностей, навыков и опыта в проведении исследования, получении определенного нового знания, нового интеллектуального продукта, создания нового проекта, нового решения проблемы;

Для подведения предварительных результатов освоения Программы и формирования естественнонаучной грамотности обучающихся провела диагностическую работу среди воспитанников своего кружка и учащихся школ, не имеющие опыт научно-исследовательской деятельностью. Использовала демонстрационный вариант диагностической работы для учащихся 7 классов, также представленный в материалах Всероссийского форума. В этих материалах содержатся характеристики заданий (по уровню сложности, содержательному блоку, контексту, компетентностной области оценки, объекта оценки) и система оценивания. В демонстрационном варианте всего 15 заданий.

В диагностике участвовало 32 воспитанника 13- 16 лет – исследуемая группа (7 кл – 11 уч., 8 кл – 13 уч., 9 кл – 6 уч.) кружка. Контрольная группа - 17 учащихся, незанимающихся НИД (7 кл – 11 уч., 8 кл – 4 уч., 9 кл – 2 уч.).

Исследуемая группа: 9 учащихся – занимаются исследовательской деятельностью первый год, 16 учащихся - два года, 9 – 3 и более лет.

Учащихся, справившихся со всеми заданиями – нет. Зависимости от класса тоже не наблюдается, одинаково по-разному выполнили учащиеся и 7, так и 9 класса.

Из анализа результатов можно сделать следующие выводы:

1. Учащиеся как контрольной группы, так и исследуемой больше всего справились с заданиями низкого уровня сложности, с глобальным контекстом;
2. Задания с личным контекстом среднего и высокого уровня сложности, с развернутым ответом даются труднее всего. Также выявились трудности в заданиях с оценкой компетентностной области - понимание особенностей естественнонаучного исследования.
3. Учащиеся контрольной группы и дети, занимающиеся исследовательской деятельностью, показали примерно одинаковый процент правильных ответов. Общий процент выполнения: КГ – 32,4%, 1 год – 38,7%, 2 года – 47,4%, 3 года и более – 57%. Исследовательская группа - учащиеся занимающиеся НИР более 3 лет лучше справились с заданиями на проверку процедурных знаний;
4. Как видно исследовательская компетентность развивает такие умения как правильно формулировать свои мысли, умение объяснять с использованием стандартных исследовательских процедур;

В заключении хочу сказать, что организация проектной и исследовательской деятельности является важным направлением в работе образовательных учреждений (основного и дополнительного). Исследовательская деятельность школьника тесно связана с основным учебным процессом, ориентировано на формирование умения самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения.

1. http://centeroko.ru/pisa18/pisa2018_sl.html
2. <https://moluch.ru/archive/134/37611/> Фаритов, А. Т. Модель формирования исследовательской компетентности учащихся / А. Т. Фаритов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 30 (134). — С. 410-413
3. <https://urok.1sept.ru/articles/683247>. «Формирование и развитие исследовательских компетенций учащихся через организацию проектной и учебно-исследовательской деятельности», Ткаченко Наталья Михайловна, учитель химии и биологии
4. <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=36155>. Кузнецова Е.В Исследовательские компетенции обучающихся при изучении естественных наук, Журнал Современные наукоемкие технологии. — 2016. — № 8 (часть 2) — С. 330-333
5. <https://apni.ru/article/2147-issledovatel'skaya-kompetentsiya-ee-sushchnost>. Исследовательская компетенция: ее сущность и содержание
6. <https://moluch.ru/th/4/archive/187/5969/> Грачева, Н. В. Центр дополнительного образования как структурное подразделение современной образовательной организации / Н. В. Грачева. — Текст : непосредственный // Образование и воспитание. — 2021. — № 1 (32). — С. 26-30