

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**
Кафедра общей и неорганической химии

**Хеометрический анализ склонностей студентов к
исследовательской деятельности**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 2_ курса 253 группы
направления 44.04.01 «Педагогическое образование» – Профиль «Актуальные
стратегии и инструменты эффективного обучения химии»

Института химии
Сорочинского Сергея Сергеевича

Научный руководитель

доцент, к.х.н., доцент

И.В. Кузнецова

дата, подпись

Зав. кафедрой:

д.х.н., доцент

Д.Г. Черкасов

дата, подпись

Саратов 2020

ВВЕДЕНИЕ

Современная система образования выделяет в качестве основного требование к личности ученика, к развитию его способностей с учетом возрастных и индивидуальных особенностей. В процессе прохождения всех этапов школьного обучения у выпускника должны сформироваться общие и специальные способности мышления, среди которых немаловажное значение имеют научно-исследовательские способности. К ним можно отнести стремление к поиску информации, умение оценивать и обрабатывать результаты поиска, выстраивать своё дальнейшее поведение в условиях развивающейся ситуации и т.п.

Исследовательские способности формируются в процессе исследовательской деятельности. Способы и приёмы, необходимые при осуществлении исследовательской деятельности – это умение видеть проблемы, ставить вопросы, разрабатывать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать умозаключения и выводы, структурировать материал, объяснять, доказывать и защищать свои идеи. Опираясь на выделенные критерии, можно проводить оценивание исследовательских способностей. Это необходимо для разработки индивидуальных образовательных траекторий учащихся, выбора профиля обучения и далее будущей профессиональной деятельности.

Поэтому целями данной выпускной квалификационной работы явились апробация диагностических методик исследования способностей и изучение готовности учащихся к учебной исследовательской деятельности.

Задачи исследования:

1. Провести анализ данных литературы по исследованию способностей. Установить показатели развития способностей. Выделить умения, необходимые для изучения химии.
2. Выбрать диагностические методики выявления исследовательских способностей.
3. Разработать методические комплексные задания по выявлению исследовательских теоретических способностей в области химии.
4. Провести апробацию диагностических методик исследования способностей в 9 и 11 классах Лицея №4 г. Саратова.

Выпускная квалификационная работа состоит из трех глав. В первой главе были рассмотрены виды способностей, подходы к изучению способностей в отечественной и зарубежной психологии, вопросы общих и специальных способностей, возрастные изменения способностей, особенности владения исследовательскими и химическими способностями, а также возможность их определения. Во второй главе приведены методики исследования способностей. В третьей главе представлены результаты апробации диагностических методик в 9 и 11 классах Лицея №4 г. Саратова, анализ и обсуждение результатов тестирования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Выявление научно-исследовательских способностей проводилось с помощью следующих взаимосвязанных тестов, каждый из которых выполняет свою задачу: «Выявление способностей», «Карта интересов», модифицированный тест «Холанда», «Активное и пассивное обучение» и «Классификация и тестирование склонностей к определённому типу деятельности».

Тест «Выявление способностей» использовался как первый этап для определения преобладающего профиля ученика. Он позволяет разграничить способности к науке в целом от, например, спортивных, которые незначимо влияют на процесс обучения (химии в данном случае). При обработке тестов учитывались только пункты, отвечающие за способности к науке. Это вопросы:

1. Обладаю способностями к восприятию абстракций и обобщению информации.
2. Умею четко выразить словами чужую и свою собственную мысль.
3. Люблю читать научную литературу и научные статьи.
4. Часто пытаюсь найти собственное объяснение причин и смысл самым разнообразным событиям.
5. С удовольствием провожу время за созданием собственных проектов.

Сравнительный анализ результатов тестирования позволяет сделать вывод, что учащиеся 11 класса гораздо реже выбирали ответ «Для меня это не приемлемо». Это может означать важность и понимание дополнительных знаний, необходимых для подготовки к единому государственному экзамену, который определит дальнейшее их будущее.

Тест «Карта интересов» использовался для определения склонностей ученика к изучению химии. При обработке данных использовались номера вопросов, отвечающих за интерес к химическому направлению. Интересы под номерами: 5, 50, 64, 80 связаны с теоретической подготовкой, а интересы: 20 и 35 с практической:

5. Узнавать об открытиях в химии, о жизни и деятельности выдающихся химиков.
20. Проводить опыты по химии, следить за ходом химической реакции.
35. Готовить растворы, взвешивать реактивы.
50. Заниматься в химическом кружке.
64. Участвовать в химических олимпиадах.
80. Принимать участие в химических кружках, вечерах, посвященных проблематике в области химии.

Сравнительный анализ результатов тестирования показывает, на интересы, связанные с практической деятельностью, ученики отвечали «очень интересно» и «интересно» вне зависимости от класса. Т.е. химический эксперимент привлекает внимание учащихся. Что касается интересов, связанных с теоретической подготовкой, то в 11 классе ответили «нравится» и «очень нравится» максимум 6 человек, в 9 классе – максимум 7 человек.

Методика «Модифицированный тест Холанда» – позволяет соотнести тип личности учащихся с их профессиональными предпочтениями. Таких типов шесть: реалистический (или практический), интеллектуальный, социальный, конвенциональный (или стандартный), предприимчивый и артистический. Методика предлагает 42 пары профессий, причём из каждой пары учащийся должен выбрать одну, наиболее желанную и наименее «противную». Например:

№	Вариант А	Вариант Б
1	Ученый-химик	Бухгалтер
2	Ученый	Актер

Методика является одновременно диагностической и активизирующей. Прилагающийся к ней словарь профессий расширяет представление учащихся о профессиональном мире, даёт возможность увидеть разные типы личности учащихся. Интересно, что профессии, связанные с реалистичным типом личности не выбрал никто. Это такие профессии как механик, электрик,

инженер, моряк, шофер и т.п. Остальные типы личности в 9 классе представлены примерно в равной степени. Примерно такая же ситуация и в 11 классе. Интеллектуальный тип личности в наибольшей степени соответствующий исследовательскому поведению характерен только для 4 учащихся и в 9, и в 11 классе.

Обоснование результатов данного тестирования напрямую связано с тестом, который позволяет определить тип деятельности: активный или пассивный.

Методика диагностики склонностей к активному и пассивному обучению. Тест предполагает выбор из двух вариантов в каждой строке, например:

1. Вы ждёте, что вами руководили и давали информацию.	1. Вы постоянно ищете способы участвовать в своём обучении.
---	---

Для интерпретации результатов теста необходимо посчитать общее количество ответов в каждой колонке и сделать вывод о доминирующем типе обучения. В данном тесте респонденты и в 9, и в 11 классе выбрали активное обучение (15 и 16 человек, соответственно), что противоречит результатам предыдущих тестирований и свидетельствует о субъективной самооценке.

Методика диагностики склонностей к определенному типу деятельности. Данная методика предлагает респондентам 41 вопрос в 4 блоках, соответствующих четырём типам деятельности – аналитико-оценочному, организационному, коммуникативно-поведенческому или творчески-инновационному, и предполагает 5 вариантов ответов. Данный тест был нами переработан и адаптирован применительно к школьным возрастным особенностям. Задания сформулированы таким образом, чтобы ситуация была узнаваемой учащимися, например:

	всегда	часто	иногда	редко	никогда
Я осознаю потребность и необходимость кардинально изменить					

свои методы подготовки к занятиям					
Я умею перестраивать свою подготовку к контрольным работам, чтобы ответить лучше, чем в предыдущей контрольной работе					
Я понимаю, если плохо сдам ЕГЭ, то мне придётся менять свои планы и искать что-то новое					

Обработка результатов тестирований проводилась методом главных компонент, позволяющим получить наиболее объективные данные. Полученные зависимости показали, что высокую склонность к творчески-инновационному (исследовательскому) типу деятельности показали только 4 человека (учащиеся с номерами 5, 12, 13 и 19). Их высокий показатель обусловлен выбором следующих утверждений:

- чтобы научиться чему-то новому, я еще раз читаю предыдущий материал;
- я предпочитаю учиться на чужих ошибках;
- чтобы научиться чему-то новому, я предпринимаю попытки до тех пор, пока у меня не получится.

Напротив, 2 ученика (с номерами 14 и 16) наименее склонны к исследованиям.

Анализ частных ответов респондентов 5, 12, 13 и 19 показал:

- респонденты под номерами 13 (Дмитриев), 12 (Абейдулин), 5 (Дубоносова) и 19 (Колотова) (респонденты расположены в порядке уменьшения научно-исследовательских способностей) проявили самые высокие исследовательские способности, выбрали активную форму обучения со свойственными им типами личности. Представителями интеллектуального типа являются Дубоносова, Колотова и Абейдулин; конвенционального типа Дмитриев;

- респонденты под номерами 16 (Гохидзе) и 14 (Ориов) проявили самые низкие исследовательские способности, несмотря на то, что также выбрали активный тип обучения. Они обладают артистическим (Ориов) и предприимчивым (Гохидзе) типом личности.

Об остальных опрошенных можно сказать, что они обладают среднестатистическими способностями, которые необходимо развивать. В случае запроса лица считаем возможным протестировать повторно всех респондентов для установления динамики их развития.

Помимо общенаучных способностей проводилось исследование и умений, необходимых специалисту с химическим образованием, к которым относятся:

1. умение видеть проблему,
2. умение выдвигать гипотезу,
3. умение давать определения понятиям,
4. умение классифицировать,
5. умение наблюдать,
6. умение делать выводы и умозаключения.

Для этого были разработаны методические комплексные задания на выявление исследовательских теоретических способностей в области химии. Главное условие работы — это систематическое её проведение, начиная с начала преподавания химии и заканчивая 11-м классом с учётом предметно-теоретических знаний учащихся. Задания были сформулированы только для 9 класса. Время проведения 1 час.

1. Умение видеть проблему

С середины 1990-х появилась проблема кислотных дождей. Газеты писали, что на головы людей с неба льется жгучая кислота. Ученые выступали со страниц изданий: каждый пятый дождь кислотный. В водоемах мутировала рыба, сгорали листья растений, желтела трава. Экологическая катастрофа вырисовывалась как неминуемое будущее.

Задание:

1) Охарактеризуйте проблему кислотных дождей (источники, возможные причины появления).

2) Охарактеризуйте проблему кислотных дождей на территории Саратовской области.

2. Умение выдвигать гипотезу

Аргументировано подтвердите или опровергните гипотезу.

Гипотеза: Талая вода оказывает только положительное воздействие на организм и продлевает жизнь.

3. Умение давать определения понятиям

Понятно и кратко дайте определение понятиям так, чтобы это поняли все ученики (т.е. даже ученики с не химическим профилем).

Понятия: Атом, химическая формула, физические и химические явления, кислые соли.

Критерий — оценивается правильность, научность объясняемых понятий (точность формулировки определения), краткость формулировок.

4. Умение классифицировать

1) Элементы, перечисленные ниже, принадлежат к двум разным группам, если рассматривать их как минеральные ресурсы, необходимые живым организмам: N, Mn, P, S, Zn, K, Ca, Cu, Mg, B, Fe. Назовите эти группы. Какие химические элементы из данного списка к ним относятся?

2) Продолжите ряд: $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{SO}_3 - \text{H}_2\text{S} - \text{FeO} - \text{Fe}(\text{OH})_2 - \dots\dots\dots$

3) Найдите лишнее: $\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{CuO} - \text{HCl} - \text{H}_3\text{PO}_4$;

$\text{MgSO}_4 - \text{NaCl} - \text{Al}(\text{NO}_3)_3 - \text{KOH}$;

$\text{NaHCO}_3 - \text{H}_3\text{PO}_4 - \text{HI} - \text{H}_2\text{SO}_3$

5. Умение делать выводы и умозаключения

В каждом задании сформулированы два связанных между собой суждения и вывод-умозаключение. Некоторые умозаключения правильны, а другие заведомо неправильны.

Необходимо определить, какие выводы правильны, а какие ошибочны.

1) В состав серной кислоты входит гидроксо-группа, как и в состав воды, следовательно, вода — это кислота.

2) Металлы проводят электрический ток. Ртуть это металл. Следовательно, ртуть проводит электрический ток.

3) В природе озон получается во время грозы действием молнии на кислород. Озон — это химическое соединение.

4) Железо обладает способностью к ковкости, а, значит, чугун тоже куётся.

5) Воду, которая течёт из-под крана можно пить, а значит дистиллированную тоже.

6) Дождь — это чистая вода, а, значит, эту воду можно назвать дистиллированной.

Выводы по результатам проведения работы в 9 классе.

Класс, в котором проведена работа, сформирован из учеников разных профилей в количестве двадцати учащихся. На первое и второе задание отвечали 18 учащихся, из которых 15 ответили полно и ёмко. Ученики из химического профильного класса успешно справились с заданием. На третье задание отвечали 18 учащихся, из них 5 ответили полностью правильно. Все ученики из химического профильного класса так же успешно справились с заданием. На четвёртое задание отвечали 9 учащихся, из которых правильно ответили 4. Трое из шести учеников из химического профильного класса справились с заданием. На пятое задание отвечали 17 учащихся, из которых лишь четверо ответили полностью правильно, три ученика допустили две ошибки, один три, остальные учащихся допустили более трёх ошибок либо не довели его до конца. Пять из шести учеников из химического профильного класса справились с заданием. На шестое задание отвечали 18 учащихся, пять из которых ответили верно. Трое из шести учеников из химического профильного класса справились с заданием.

Если посмотреть интерес к химии у респондентов с высоким уровнем исследовательских способностей, то увидим, что респонденты 5 (Дубоносова) и

12 (Абейдулин) полностью справились с заданиями. Значит, данные школьники правильно выбрали профиль обучения. Респондент под номером: 19 (Колотова) допустила в работе 2 ошибки, респонденты под номерами 13 (Дмитриев), 16 (Гохидзе), 14 (Ориов) допустили более трёх ошибок, что может объясняться отсутствием интереса к химии и, учитывая так же тип личности, им рекомендован другой профиль.

Заключение

1. Проведен анализ данных литературы по исследованию способностей. Установлены показатели развития способностей. Применительно к диагностированию исследовательских способностей школьников выделены умения, необходимые для изучения химии.

2. Изучены и выбраны оптимальные методики тестирований для выявления исследовательских способностей.

3. Разработаны методические комплексные задания на выявление исследовательских теоретических способностей в области химии.

4. Проведено апробирование 6-ти методик исследования способностей в 9 и 11 классах Лицея №4 г. Саратова. Установлено, что все апробированные диагностические методики позволяют выявлять исследовательские способности и профильные предпочтения учащихся, что может быть использовано учителем для разработки индивидуальных образовательных траекторий, рекомендаций учащемуся профиля обучения и далее будущей профессиональной деятельности.

5. Написана статья по анализу исследовательских приемов в преподавании химических дисциплин.