

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

Кафедра микробиологии и физиологии растений

**ФИТОТЕСТИРОВАНИЕ  
В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ШКОЛЬНИКОВ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 412 группы  
Направления подготовки бакалавриата  
44.03.01 «Педагогическое образование»  
Биологического факультета  
Рахмановой Джемал

Научный руководитель:

доцент, канд. биол. наук

\_\_\_\_\_

В.В. Коробко

Зав. кафедрой:

профессор, док. биол. наук

\_\_\_\_\_

С.А. Степанов

Саратов 2021

## ВВЕДЕНИЕ

С введением нового образовательного стандарта [1] меняются цели и задачи, стоящие перед современным образованием, – акцент переносится с простого усвоения школьниками знаний на формирование у них компетентности. Выпускник должен овладеть компетенциями исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, выдвигать гипотезы, наблюдать, проводить эксперименты, уметь работать с разными источниками [2].

Исследовательская деятельность - это специально организованная, познавательная творческая деятельность учащихся, характеризующаяся целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивированностью и сознательностью, результатом которой является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для учащихся знаний или способов деятельности [3].

Проблеме организации исследовательской деятельности школьников уделено как достаточно внимания известными педагогами прошлого, так и в современной педагогике [4-8]. В последние годы технология исследовательской деятельности школьников приобретает популярность в среде учителей. Такая популярность объясняется тем, что реализация исследовательского обучения более или менее успешно решает многие проблемы и задачи современного образования: развития исследовательской компетентности, творческого потенциала учащихся и их учебной мотивации, преодоления недисциплинированности части учеников, профессионального самоопределения школьников и др.

Исследовательская деятельность учащихся – деятельность, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением. Исследовательская работа обогащает социальный опыт учащихся в труде и общении; способствует углублению и актуализации знаний учащихся; саморазвитию, самоанализу, самоорганизации, самоконтролю и самооценке учащихся; развитию интеллектуальной творческой инициативы учащихся в

процессе освоения образовательных программ; созданию предпосылок для развития научного образа мышления; овладению методами научных исследований.

Цель работы - изучить возможности применения фитотестирования в исследовательской деятельности школьника.

Для реализации поставленной цели определены следующие задачи:

1. Используя психолого-педагогическую и методическую литературу раскрыть понятие и роль исследовательской деятельности в процессе обучения.

2. Сделать и реализовать учебно-методическую разработку, включающую исследование школьников с применением фитотестирования.

3. Выявить некоторые учебно-методические аспекты организации исследовательской деятельности в процессе изучения состояния почв в районе БАЭС с применением фитотестирования .

4. Провести анализ эффективности применения фитотестирования в научно-исследовательской деятельности учащихся на примере изучения состояния почв в районе БАЭС.

**Материалы исследований.** Исследования были проведены в 2020-2021 уч.г. в МОУ СОШ № 38 г.Саратова на базе школьного кружка.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс обучения биологии. Предмет исследования: методика организации исследовательской работы школьников.

Для понимания отношения школьников к проведенному исследованию, выявления сложностей с которыми они столкнулись при выполнении работы, было проведено анкетирование. Научно-исследовательская работа включала исследование почв в районе расположения Балаковской АЭС с применением фитотестирования.

В работе применялись следующие методы педагогического исследования: анализ литературных источников по проблеме исследования, педагогический эксперимент, анкетирование учащихся и педагогов, наблюдение, анализ результатов исследования.

**Структура работы.** Диплом изложен на 48 страницах и содержит такие структурные элементы: Содержание, Введение, Основная часть, Заключение, Выводы, Список использованных источников и Приложения. В свою очередь основная часть содержит такие главы:

1. Исследовательская деятельность школьника в процессе обучения биологии, в которой рассматривается понятие об исследовательской деятельности, характеристика видов исследовательской деятельности

2. Материалы и методы исследований, в которой рассматривались материалы исследований, методы исследований.

3. Организация научно-исследовательской деятельности школьников, в которой представлены результаты исследования: особенности и проблемы организации исследовательской деятельности, методические аспекты научно-исследовательской работы школьников по теме «Фитотестирование почв в районе расположения Балаковской АЭС», анализ эффективности применения метода фитотестирования в научно-исследовательской деятельности школьника.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Некоторые особенности и проблемы организации исследовательской деятельности в процессе обучения школьников**

Перед началом исследовательской работы был проведен опрос для того, чтобы выявить значимые аспекты исследовательской работы, по мнению учащихся. Установлено, что желание заниматься исследовательской деятельностью есть у всех, но 30% отметили, что не имеют такой возможности из-за нагрузки по другим предметам. Наиболее приемлемыми методами исследовательской деятельности участники опроса считают социологические опросы, интервью и их обработку (60% опрошенных), выдвижение собственных гипотез, теоретическое обоснование проблем, теорий, задач с последующей презентацией своих идей (50%), чтение научной литературы с целью последующего написания реферата, подготовки доклада, презентации

(40%). Значительное количество - 40% - респондентов отдают предпочтение экспериментальной работе, с последующей обработкой данных (40%).

При организации исследовательской деятельности школьников важно понимать мотивы участников эксперимента. До начала проведения исследования школьники сформулировали несколько наиболее значимых причин для участия в эксперименте. Для половины участников важным является получение высокой оценки. Возможность получить новые знания и поработать в коллективе единомышленников привлекает по 40% респондентов. Закрепить полученные при изучении биологии в школе знания в процессе проведения исследования рассчитывали 30% респондентов, такое же количество ребят хотели бы выступить на внеклассном, внешкольном мероприятии, например, принять участие в конференциях.

### **Методические аспекты научно-исследовательской работы школьников по теме «Фитотестирование почв в районе расположения Балаковской АЭС».**

Фитотестирование – как метод исследования с использованием растительных систем имеет очень большой спектр применения в науке. Он используется в экологическом мониторинге, в фармацевтике, является важной частью селекционной работы, физиологических исследований. Его применение в процессе обучения способствует формированию навыков соблюдения техники безопасности при выполнении экспериментальной работы, навыков и умений в работе с лабораторной посудой и оборудованием, формирует аналитический подход при наблюдениях и обработке результатов исследования, включающей статистический анализ данных. Применение фитотестирования в исследовательской деятельности школьников требует от учителя педагогического мастерства и тщательной методической подготовки.

Фитотестирование позволяет задействовать межпредметные связи: внутрицикловые и межцикловые. Такой подход способствует формированию у обучающихся научного мышления, интереса к предмету обучения, целостных представлений об окружающем мире.

Выполненное исследование является практико-ориентированным; межпредметным; по количеству участников - групповым; по продолжительности выполнения работы: средней продолжительности; по характеру координации выполнения проекта: с открытой (явной) координацией; по уровню и характеру контактов участников проекта: внутришкольный; по организации учебной деятельности – внеклассным.

Данное исследование можно классифицировать как научное, так как оно предполагает получение объективно нового знания. Целью проекта является определить состояние почв с использованием фитотестирования. Результаты исследования оформлены в виде проекта «Фитотестирование почв в районе расположения Балаковской АЭС».

Исследование проводилось в несколько этапов. На организационном этапе участники проекта были ознакомлены с проблемами состояния почвы, как компонента биосферы, разрушение и загрязнение которого может привести к необратимым изменениям биосферы в целом. На втором этапе работы осуществлена актуализация знаний и мотивация учебной деятельности учащихся. Эмпирический этап работы включал организацию исследовательской деятельности учащихся, осуществление контроля. Основу метода фитотестирования составляет способность растений реагировать на изменение условий среды. Для оценки состояния почвы и прогноза воздействия загрязненной почвы на все компоненты экосистемы, в частности, на растительные организмы используют вегетационные опыты. На эмпирическом этапе работы учащиеся для подготовки к исследованию были распределены по группам: первая группа готовила почвенные вытяжки, вторая – материалы, оборудование. Аналитический этап - обработка полученных результатов исследования проведена была совместно всеми участниками исследования. На основе полученных данных, проведенных расчетов оценивается влияние почвенных образцов на растительные тест-объекты.

В заключении учителем была организована самооценка учащимися собственной деятельности.

## **Эффективность применения метода фитотестирования в научно-исследовательской деятельности школьника**

Для выявления учебно-методических и организационных аспектов проведенного исследования мы предложили школьникам перечислить сложности, которые могут сопровождать такого рода деятельность и затем отметить те проблемы, с которыми каждый из них столкнулся при фитотестировании. К числу вероятных проблем участники исследования отнесли нехватку времени, недостаточно высокий уровень знаний, отсутствие помощи со стороны педагога, отсутствие понимания со стороны одноклассников и одобрения со стороны родителей, недостаток информации по теме исследования, недостатки материально-технического обеспечения и отсутствие интереса или лень.

При обсуждении сложностей, с которыми школьники столкнулись при проведении эксперимента, установлено, что 70% респондентов испытали недостаток времени, значительное количество участников эксперимента (60%) отметили, что при осуществлении мониторинга при помощи фитотестирования, они испытывали недостаток знаний в области биологии и других естественно-научных дисциплин. Для некоторых школьников оказалось существенным отсутствие одобрения родителей и затруднения при работе с информацией по теме исследования.

Роль педагога в организации учебного процесса нельзя недооценить, в том числе и при реализации внеурочной и внешкольной деятельности. Эффективность взаимодействия с учителем по 5-ти бальной шкале ребята оценили от 3 (10% учеников) до 5 (30% учеников) баллов.

После проведения работы, подведения итогов, обсуждения полученных результатов мы выяснили отношение ребят к некоторым аспектам проведенного мониторинга с применением фитотестирования. На основании анализа полученных данных установили, что значительная часть учеников возможность проявить творческие способности, получить новые и закрепить

имеющиеся знания оценила в 5 баллов. Актуальность выбранной темы у большинства также заслужила максимальной оценки. Практическая значимость работы была оценена в 4 и 5 баллов (мнения равномерно распределились). Одному участнику исследования работа показалась очень сложной, половина учеников отметили средний уровень сложности (3 балла из 5), другие – выше среднего (4 балла из 5).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Исследовательский метод считается педагогической технологией XXI века, так как в полной мере он отвечает новейшим принципам образования. Он представляет собой гибкую модель организации учебного процесса, ориентированную на самореализацию личности учащегося, развитие его интеллектуальных возможностей, волевых качеств и способностей. В ходе проведенной работы сделаны следующие выводы. Исследовательская деятельность школьников занимает важное место в образовательном процессе, а именно является способом расширить свой кругозор, углубить знания по предмету, а также позволяет успешно реализовать межпредметный подход.

По результатам проведенной работы были сделаны следующие выводы.

1. На основании психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования установлена роль и функции исследовательской деятельности в процессе обучения школьников.

2. Организована и проведена научно-исследовательская работа, по результатам которой учащимися оформлен проект «Фитотестирование почв в районе расположения Балаковской АЭС».

3. Применение фитотестирования в исследовательской деятельности школьников способствует повышению интереса учащихся к биологии, формированию практических умений и навыков, проявлению творческих способностей, более глубокому и осознанному пониманию изученной темы.

4. Междисциплинарный характер исследования позволяет актуализировать знания в области других школьных дисциплин, способствует



формированию целостных представлений об окружающем мире. При проведении фитотестирования почв учащиеся посчитали наиболее значимыми знания в области химии (90% респондентов) физики (70% респондентов), БЖД (40% респондентов) и географии, краеведения (20% респондентов). При этом практически все участники исследования считают недостаточными свои знания этих предметов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 1 Алексеев, Н. Г. Критерии эффективности обучения учащихся исследовательской деятельности / Н. Г. Алексеев, А. В. Леонтович // Развитие исследовательской деятельности учащихся: метод. сб. – М., 2001. – С. 64–68.
- 2 Алексеев, Н. Г. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся / Н. Г. Алексеев, А. В. Леонтович, А. С. Обухов и др. // Исследовательская работа школьников. – 2002. – № 1. – С. 24–33.
- 3 Леонтович, А. В. Модель научной школы и практики организации исследовательской деятельности учащихся / А. В. Леонтович // Развитие исследовательской деятельности учащихся: метод. сб. – М., 2001. – С. 38–48.
- 4 Всесвятский, Б.В. Системный подход к биологическому образованию в средней школе / Б.В. Всесвятский. - М.: Просвещение, 1985.-193 с.
- 5 Леонтович, А.В. Концептуальные основания моделирования исследовательской деятельности учащихся /А.В. Леонтович // Исследовательская работа школьников. – 2006.- №4. – С. 24-36.
- 6 Зверев, И. Д. Общая методика преподавания биологии / И. Д. Зверев, А. Н. Мягкова. - М.: Просвещение, 1985. - 191 с.
- 7 Савенков, А. И. Виды исследований школьников / А. И. Савенков// Одаренный ребенок. – 2005. – № 2. – С. 84–106.
- 8 Обухов, А. С. Исследовательская позиция и исследовательская деятельность: что и как развивать? / А. С. Обухов // Исследовательская работа школьников. – 2003. – № 4. – С. 18–23.