

Шевченко Татьяна Анатольевна,
учитель физики МБОУ «Гимназия № 1»,
e-mail: kivleva@mail.ru

Мазур Владимир Геннадьевич,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: systems-ntfs@mail.ru

**РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ И ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ
УЧАЩИХСЯ НА ПРИМЕРЕ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА
«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ФИЗИКИ»**

Shevchenko T.A., Mazur V.G.

**DEVELOPMENT OF COGNITIVE AND CREATIVE ABILITIES OF STUDENTS ON
THE EXAMPLE OF THE OPTIONAL COURSE
«EXPERIMENTAL FOUNDATIONS OF ELEMENTARY PHYSICS»**

Аннотация. Поставлена проблема успеха обучения школьников. Рассматриваются возможности развития творческих и исследовательских способностей обучающихся на примере разработанной программы факультативного курса «Экспериментальные основы элементарной физики». Описана цель курса, задачи. Описан состав курса, его наполнение. Приведены данные наблюдения в результате реализации программы факультативного курса.

Ключевые слова: физика, факультативный курс, разработанная программа.

Abstract. The problem of the success of teaching schoolchildren is posed. The possibilities of developing creative and research abilities of students are considered on the example of the developed program of the optional course "Experimental foundations of elementary physics". The purpose of the course, tasks are described. The composition of the course and its content are described. The data of observations as a result of the implementation of the optional course program are presented.

Keywords: physics, elective course, developed program.

На сегодняшний день перед общеобразовательной школой поставлены образовательная и воспитательная цели. Усваивание учениками знаний, умений и навыков – только один из компонентов единой концепции развития личности. Важно понимать, что человеку необходимы не только глубокие научные знания, но и умения неординарно использовать их на практике, в повседневной жизни.

Принцип успеха заключается в том, чтобы учитель создал для учащегося такие тренировочные условия, которые открывали бы перед ним настоящую перспективу эффективной результативности его учебных стараний, и для их формирования необходим успех в учёбе, пусть даже самый незначительный.

Значимость физической компоненты естественнонаучного образования состоит в особенностях физического эксперимента, его наглядности, доступности, охвата многих сфер жизни. Непосредственно на уроках физики учащийся часто в первый раз проводит измерения различных величин, описывает явления, учится объяснять и прогнозировать происходящие изменения. Учебная деятельность ребёнка, основанная на опытах и экспериментах – ключ к успеху в обучении, ресурс стабильного интереса к предмету.

Для развития творческих и исследовательских способностей обучающихся была разработана программа факультативного курса «Экспериментальные основы элементарной физики». Деятельность курса подразумевает практический выход: участие во Всероссийской олимпиаде различных этапов, участие в научно-исследовательских конференциях, представление проектных и исследовательских работ, выбор профиля физики и качественная подготовка к профильному обучению.

Программа факультативного курса составлена для осуществления концепции предпрофильного и профильного обучения. Помимо этого, она, имеет особую важность в условиях введения ФГОС основного общего образования, поскольку ориентирована на развитие у обучающихся проектно-исследовательских умений на основе деятельностного подхода в обучении. Программа помогает развить и усовершенствовать исследовательские навыки в решении теоретических и экспериментальных задач.

Факультативный курс «Экспериментальные основы элементарной физики» нацелен на все те функции, которые необходимы для качественного изучения физики, а именно: наблюдение физических явлений, моделирование, проектирование, проведение различных экспериментов с последующим подведением итогов.

Актуальность курса заключается в развитии особого подхода к решению, в том числе, практических задач, что определено современными подходами к организации обучения школьников. В работе с ними особую важность имеет самоорганизация, в том числе самостоятельная деятельность обучающихся и самоконтроль, а также развитие познавательных и творческих способностей.

Новизна программы состоит в том, что в ней предусмотрены условия ФГОС и она адаптирована к новым современным обстоятельствам. Программа рассматривается, как образовательный непрерывный курс с 7 по 11 классы, содействующий формированию умений проектной, экспериментальной работы обучающихся. Практическая работа учащихся включает выполнение наблюдений, лабораторных работ, проведение исследований.

Целью программы является обнаружение, развитие и поддержка талантливых детей. В процессе занятий происходит стимуляция мышления обучающихся; выявление способностей к уникальному, нестандартному решению креативных задач, проблем; формирование творческих способностей, привлечение к экспериментальной работе; развитие аналитического и критического мышления; содействие в профессиональной ориентации; развитие последовательности и системности в работе; самоутверждение вследствие достижения поставленной цели.

В задачи курса входит приобретение обучающимися знаний, в том числе углубленных по некоторым разделам физики; формирование обучающимися умений и навыков в работах, основанных на опытах; политехническое образование путем фактического применения приобретённых знаний; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.

В результате освоения этого курса обучающийся сможет научиться подбирать вопрос с целью последующего изучения, ставить цель, выделять задачи, формулировать гипотезу, проблему, находить достоверную информацию, составлять план эксперимента, подбирать соответствующее оборудование, осуществлять эксперименты, а также подвергать обработке результаты. Приобретённые на занятиях знания и экспериментальные навыки помогут обучающимся освоить способы решения олимпиадных задач практического тура.

Основная часть работы для обучающихся проходит в практической форме, что позволяет им использовать, и вместе с тем, развивать собственные умения в экспериментальных исследованиях.

Программа курса рассчитана на 170 часов с 7 по 11 классах (ежегодно по 34 часа).

Лабораторные работы в факультативном курсе подобраны таким образом, что позволяют отработать навыки вычислений и оценки погрешностей как прямых, так и косвенных измерений, выработать культуру построений графиков [1, 2]. Курс позволяет изучить явления с разных сторон, применяя как аналоговое измерительное оборудование, так и цифровые лаборатории, что способствует более глубокому усвоению физических явлений.

Программа факультативного курса успешно реализуется с 2019 г. в МБОУ «Гимназия № 1» и МБОУ «СОШ № 10» г. Ангарска Иркутской обл. За этот период увеличилось количество участников и результативность участия в олимпиадах разного уровня.

В таблице 1 приведено суммарное количество обучающихся МБОУ «СОШ № 10» и МБОУ «Гимназия № 1», принявших участия в различных олимпиадах.

Таблица 1

Суммарное количество обучающихся, принявших участия в различных олимпиадах

Название олимпиад	Проводимые года	Количество участников
Всероссийская олимпиада школьников	2019-2020	78
	2020-2021	85
	2021-2022	100
Олимпиада «Физтех»	2019-2020	2
Всесибирская открытая олимпиада школьников	2021-2022	1
«Межпредметная олимпиада по дисциплинам «Физика», «Химия», «Экология», «Информатика»	2021-2022	4
II Всероссийская командная олимпиада по функциональной грамотности	2021-2022	6
Всесибирская открытая олимпиада школьников	2022-2023	3
Инженерная олимпиада школьников НИЯУ МИФИ	2022-2023	1
Аэрокосмическая олимпиада ГУАП	2022-2023	7
Отраслевая физико-математическая олимпиада школьников «Росатом»	2022-2023	1

Обучающиеся, занимающиеся на факультативном курсе, успешно принимают участие в научно-исследовательских конференциях, примеры конференций приведены в таблице 2.

Таблица 2

Примеры участия обучающихся в научно-исследовательских конференциях регионального уровня

2019-2020 учебный год	
Николай Н., 9 класс с темой «Прикладные космические системы»	Диплом победителя профильной смены дополнительной программы «Время первых», Персей
2020-2021 учебный год	
Алексей Л., 10 класс с темой «Светодиодные технологии. Миф и реальность»	Диплом за 1 место в «13-ой научной конференции по физике для учащихся 8...11 классов средних учебных заведений Иркутской области «Мир физики.FIZIKA@Baikal.ru»
Кирилл К. с темой «Голограммы»	Диплом победителя конкурса научно-исследовательских, инженерных проектов «Открытие, успех и перспектива!», V Региональный Фестиваль «Планета Интеллект»
2022-2023 учебный год	
Даниил Б., 9 класс с темой «Беспроводная передача электроэнергии»	Диплом за 3 место в 14-ой научной конференции по физике для учащихся 8...11 классов средних учебных заведений Иркутской области «Мир физики.FIZIKA@Baikal.ru»
Даниил Б., 9 класс с темой «Беспроводная передача электроэнергии»	Сертификат IV областного полимодального научно-методического форума естественнонаучных дисциплин
Дарья К., 9 класс «Гидравлический манипулятор»	Сертификат IV областного полимодального научно-методического форума естественнонаучных дисциплин
Даниил Б., 9 класс с темой «Беспроводная передача электроэнергии»	Диплом лауреата III региональной учебно-практической конференции детских исследовательских и проектных работ «Эврика!»
Дарья К., 9 класс «Гидравлический манипулятор»	Диплом лауреата III региональной учебно-практической конференции детских исследовательских и проектных работ «Эврика!»

На рисунке 1 приведены диаграммы, показывающие долю обучающихся, выбравших предмет «Физика» для сдачи в качестве государственного экзамена по отношению к другим предметам.

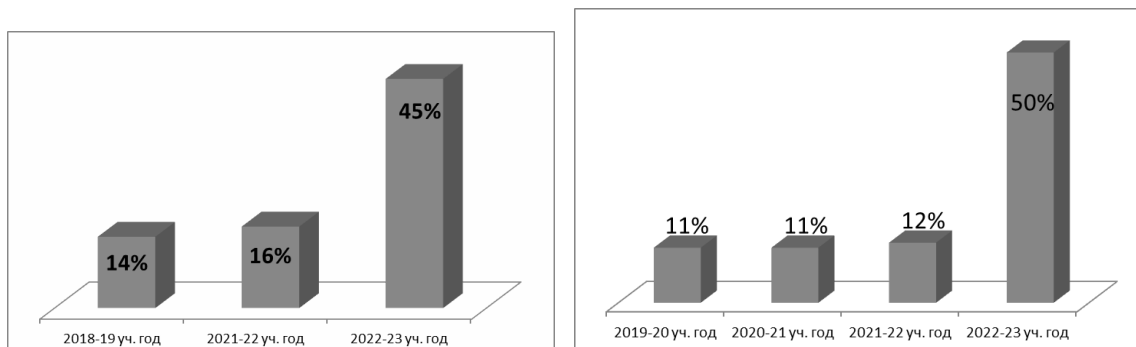


Рисунок 1 – Доля обучающихся, выбравших предмет «Физика» для сдачи ОГЭ (слева) и ЕГЭ (справа) на примере МБОУ «Гимназия № 1»

В 2022-2023 уч. г. виден существенный прирост обучающихся, выбравших предмет «Физика» для сдачи государственного экзамена. Это связано, в том числе, с прохождением ими более полного факультативного курса.

В результате внедрения программы факультативного курса «Экспериментальные основы элементарной физики» у обучающихся можно отметить следующее:

- рост интереса к предмету «Физика», и к техническим направлениям,
- увеличения количества знаний по предмету и их качество,
- увеличение количества участвующих в научно-исследовательских конференциях и олимпиадах; увеличение количества призовых мест,
- увеличение количества выбирающих предмет «Физика» для сдачи государственных экзаменов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Варламов, С. Д., Зильберман, А. Р., Зинковский, В. И.** Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. М.: Издательство МЦНМО, 2009.

2. **Разумовский, В. Г., Майер, В. В.** Физика в школе. Научный метод познания и обучение. — М.: Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2004.