

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

**Ретюнских Игорь Васильевич**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ШКОЛ  
КАК ФЕНОМЕН ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX – НАЧАЛА XXI ВВ.**

5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание учёной степени  
кандидата педагогических наук

Научный руководитель: доктор  
педагогических наук, профессор,  
Заслуженный деятель науки РФ  
Белозерцев Евгений Петрович

Воронеж – 2024

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ШКОЛ КАК ПРЕДМЕТ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ	
1.1. Теоретико-методологические подходы к исследованию образовательной среды.....	15
1.2. Особенности формирования и этапы развития физико-математических школ второй половины XX – начала XXI вв.....	34
Выводы по первой главе.....	80
ГЛАВА II. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ШКОЛЫ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ И СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН В ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX – НАЧАЛА XXI ВВ.	
2.1. Физико-математическая школа как уникальная образовательная среда.....	87
2.2. Педагогическая деятельность учёных и педагогов как фактор становления и развития образовательной среды физико-математических школ второй половины XX в.....	130
Выводы по второй главе.....	177
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	185
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	193
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	224

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Основа национальной безопасности России неразрывно связана с социально-экономическим развитием страны [264]. Согласно «Стратегии экономической безопасности РФ» национальный и технологический суверенитет России опирается на научно-технический потенциал развития экономики и оборонно-промышленного комплекса, который обеспечивается в том числе задачами совершенствования системы общего и профессионального образования на основе научных и технологических достижений, а также интеграцией образования, науки и производства [265]. Одним из стратегических национальных приоритетов Государственной программы РФ «Развитие образования» до 2030 г. [198] является формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся. При этом важнейшим положением при формировании данной системы является организация профильных школ и классов, в которых создается особая образовательная среда, направленная на развитие способностей обучающихся. Математическое (физико-математическое) профильное образование является при этом одним из главных.

Математика, занимая особое место в науке, культуре и общественной жизни, является одной из важнейших составляющих научно-технического прогресса. Без высокого уровня развития математической науки невозможно создание инновационной экономики, развитие технологий и укрепление обороноспособности России [208].

В последние годы происходит снижение качества математического образования, что связано в том числе с нарушением традиций систематического построения курсов арифметики, алгебры, геометрии и тригонометрии, большим количеством учебной литературы и разным содержательным наполнением и последовательностью изучения материала, особенностью проведения ЕГЭ (чрезмерной сложностью математики профильного уровня, оторванностью от

содержания учебников) и подготовки к нему (репетиторство, кадровые проблемы в школах) и пр. Все это приводит к падению мотивации школьников при изучении математики и уровню их знаний, что не может не вызывать тревогу. Однако победы российских школьников на международных математических олимпиадах [204; 220] свидетельствуют о том, что в стране накоплены богатые научно-методические традиции специализированной подготовки. Опыт по организации физико-математических школ, заложенный в советский период, является уникальным и требующим осмысления и актуализации в современном образовании.

Несмотря на то, что имеется большое число исследований по истории математического образования, приходится констатировать, что изучение отечественных физико-математических школ второй половины XX – начала XXI веков с позиций опыта создания в них уникальной образовательной среды до сих пор не стало предметом отдельного научного исследования.

#### **Степень разработанности темы исследования.**

Проблемы периодизации исторического контекста отечественной педагогики отражены в трудах историков педагогики: В.Г. Безрогова, Б.М. Бим-Бада, М.В. Богуславского, М.А. Захарищевой, Г.Б. Корнетова, И.Д. Лельчицкого, М.А. Лукацкого, В.Б. Помелова, З.И. Равкина, О.А. Саввиной, А.Н. Шевелева, Т.И. Шукшиной и др.

Исследованиям образовательной среды и изучению средового подхода посвящены работы И.А. Басовой, Л.Е. Балашова, В.Я. Барышникова, Е.П. Белозерцева, Л.В. Волкова, И.В. Крупиной, Н.Б. Крыловой, Ю.С. Мануйлова, Л.И. Новиковой, С.С. Новиковой, А.П. Огурцова, В.А. Пегова, Э.К. Самерхановой, В.Д. Семёнова, В. И. Слободчикова, С.Н. Сорокоумовой, С.Ю. Степанова, А.А. Толстуновой, Д.В. Ушакова, Г. И. Чижаковой, В. А. Ясвина и др.

Общие и частные проблемы профильного физико-математического образования рассмотрены в исследованиях А.М. Абрамова, В.И. Арнольда, С.Л. Атанасяна, И.И. Баврина, М.И. Башмакова, В.В. Вавилова, Н. Б. Васильева, Н.Я. Виленкина, Б.И. Вульфсона, Б.В. Гнеденко, А.П. Карпа, А.Н. Колмого-

рова, И.К. Кикоина, Ю.М. Колягина, Л.В. Лебедевой, А.Г. Мордковича, О.Н. Найды, Т.С. Поляковой, О.А. Саввиной, В.В. Сдобнякова, О.В. Тарасовой, И.Т. Тропина, Г.Ш. Фридмана, В.Ф. Шаталова, И.М. Яглома и др.

В исследованиях С.Л. Атанасяна, Б.М. Ивлева, И.К. Кикоина, А.Н. Колмогорова, Г.Л. Луканкина, А.А. Ляпунова, Н.С. Пурышевой, О.А. Саввиной, О.В.Тарасовой, В.Ф. Шаталова и др. представлены различные аспекты методики преподавания общеобразовательных и углублённых курсов математики и физики.

Однако приходится констатировать, что изучение отечественных физико-математических школ второй половины XX – начала XXI веков с позиций опыта создания в них уникальной образовательной среды до сих пор не стало предметом отдельного научного исследования.

Таким образом, актуальность темы и степень ее изученности позволяет выявить следующие **противоречия**:

– между высокими требованиями, предъявляемыми к качеству современного математического (в том числе профильного) образования, заложенными в федеральных государственных образовательных стандартах, и недостаточными условиями для эффективной реализации данных требований в реалиях современной образовательной организации;

– между уникальным опытом образовательной среды физико-математических школ, её высоким развивающим потенциалом и недостаточной востребованностью данного опыта современным математическим образованием;

– между разработанной теорией проектирования образовательной среды и использованием средового подхода в образовании и недостаточностью конкретных исследований применительно к организации математического (физико-математического) образования;

– между модернизацией современного образования и отсутствием преемственности и традиций, заложенных отечественными учеными и педагогами прошлых поколений.

Необходимость разрешения имеющихся противоречий обусловила **научную задачу исследования**: какова сущность, структура и признаки образовательной среды физико-математических школ второй половины XX – начала XXI веков, ее историко-педагогическая обусловленность, а также актуальность и востребованность идей средового подхода для современного этапа развития системы профильного (физико-математического) образования.

Постановка научной задачи определила выбор темы исследования: «**Образовательная среда физико-математических школ как феномен отечественного образования второй половины XX – начала XXI вв.**».

**Объект исследования**: физико-математические школы в системе отечественного образования второй половины XX – начала XXI вв.

**Предмет исследования**: образовательная среда физико-математических школ второй половины XX – начала XXI вв.

**Цель исследования**: дать целостное представление об образовательной среде физико-математических школ второй половины XX – начала XXI веков как феномене отечественного образования, обосновать ее историко-педагогическую детерминированность и актуальность применения идей средового подхода для современного этапа развития системы профильного (физико-математического) образования.

**Задачи исследования:**

1. Представить теоретико-методологические основания исследования, уточнить понятия «образовательная среда», «образовательная среда физико-математических школ», определить структурные компоненты образовательной среды, раскрыть их содержание;

2. Охарактеризовать социально-педагогические причины формирования физико-математических школ, выделить этапы их развития со второй половины XX века по настоящее время.

3. Выявить сущность, структуру и признаки образовательной среды физико-математических школ как феномена отечественного образования второй половины XX в. – начала XXI веков.

4. Раскрыть особенности педагогической деятельности ученых и педагогов (А. Н. Колмогорова, И.К. Кикоина, А.А. Ляпунова, И.М. Гельфанда, В.Ф.Шаталова), способствующей созданию уникальной образовательной среды физико-математических школ.

**Методологическая основа исследования:**

– системный подход (В.Г. Афанасьев, Л. Берталанфи, И.В. Блауберг, В. П. Кузьмин, Э.С. Маркарян, Э.Г. Юдин и др.), позволяющий представить образовательную среду физико-математических школ как целостную систему компонентов, в процессе взаимодействия которых устанавливаются внутренние связи, зависимости, отношения;

– средовой подход (Е.П. Белозерцев, Ю.С. Мануйлов, В.А. Ясвин и др.), интегрирующий фундаментальные выводы и обобщения об определяющей роли среды в целостном образовательном процессе физико-математических школ;

– культурологический подход (М.М. Бахтин, В.С. Библер, Е.В. Бондаревская и др.), развивающий идеи о взаимосвязи историко-культурного контекста и образовательных результатов в связи с развитием физико-математического образования;

– личностно-деятельностный подход (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, В. И. Слободчиков и др.), позволяющий, опираясь на систему взаимосвязанных понятий, идей и способов действий, обеспечивать и поддерживать процессы самопознания, самостроительства и самореализации личности обучающегося в том числе в образовательной среде физико-математических школ;

– персоналистический подход (Г. Гарднер, К. Роджерс, А. В. Петровский и др.), исследующий и актуализирующий наиболее значимые достижения индивидуальной творческой, научной и образовательной деятельности педагогов (А. Н. Колмогорова, И.К. Кикоина, И.М. Гельфанда, А.А. Ляпунова, В.Ф.Шаталова).

### **Теоретическая основа исследования:**

– работы по методологии психолого-педагогического, историко-педагогического исследования (В.И. Загвязинский, В.В. Краевский, З.И. Равкин, В. В. Сериков и др.).

– труды по истории отечественной педагогики, описывающие и исследующие наиболее значимые тенденции физико-математического образования второй половины XX века – начала XXI века (Б. И. Вульфсон, А. П. Карп, Ю. М. Колягин, Т. С. Полякова, О.В. Тарасова, О. А. Саввина и др.).

– исследования сущности средового подхода (Е.П. Белозерцев, Х.Й. Лийтметс, Ю.С. Мануйлов, В.И. Слободчиков, В.А. Ясвин и др.);

– исследования учёных и педагогов в области математики (Н.Х. Агаханов, В.В. Вавилов, Д. Ф. Егоров, Н.Е. Зёрнов, А. П. Киселёв, А. Н. Колмогоров, И.К. Кикоин, С.К. Котельников, А.А. Ляпунов, Н.Н. Лузин, Г.Ш. Фридман, В. Ф. Шаталов и др.

**Методы исследования:** анализ, синтез, сопоставление, систематизация, классификация, аналогия, обобщение, историко-сравнительный метод, метод исторической реконструкции.

**Хронологические рамки исследования** определяются второй половиной XX века, когда в научно-педагогическом дискурсе стали формироваться предпосылки для возникновения специализированных школ-интернатов и по настоящее время, когда продолжается деятельность физико-математических школ – специализированных учебно-научных центров (СУНЦ).

**Источниковая база исследования:** Государственный архив РФ (фонд № А-2306), Центральный окружной архив г. Москвы, Республиканский архив республики Коми, архивы физико-математических школ Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска и др., протоколы заседания педагогических советов, учебные планы и программы, личные архивы и воспоминания педагогов и выпускников физико-математических школ.

### **Этапы исследования:**

**Первый этап (2014-2016 гг.)** – поисково-ознакомительный: выявлялись источники и необходимый фактический материал, определялся замысел и структура исследования.

**Второй этап (2017-2019 гг.)** – теоретико-аналитический: изучалась теоретико-методологическая, историко-педагогическая, социально-педагогическая и др. литература, нормативные и архивные документы, проводился их сравнительный анализ, уточнялся замысел исследования, его категориальный аппарат.

**Третий этап (2020-2024 гг.)** – концептуально-обобщающий: уточнялись методология, структура исследования, интерпретировались и обобщались его результаты, осуществлялась апробация (публикации, выступления на конференциях, круглых столах и т.п.), проводилось внедрение результатов в образовательный процесс ГБОУ г. Москвы «Школа № 171» и ВУЦ НИУ ВШЭ, выполнялось литературное оформление текста и приложений диссертации.

### **Научная новизна исследования:**

- уточнены понятия «образовательная среда», «образовательная среда физико-математических школ»;

- охарактеризованы социально-педагогические причины формирования физико-математических школ, выделены этапы их развития: «Создание» (1960-е – начало 1970-х гг.), «Функционирование» (1970-е – 1991 гг.), «Реформирование» (1991 г. – 2000-е гг.), «Дальнейшее развитие» (2000-е гг. – н.вр.);

- выявлены сущность, структура и признаки образовательной среды физико-математических школ как феномена отечественного образования второй половины XX в. – начала XXI вв. и раскрыты возможности применения средового подхода к организации современного профильного физико-математического образования.

- раскрыты особенности педагогической деятельности ученых и педагогов (А. Н. Колмогорова, И.К. Кикоина, И.М. Гельфанда, А.А. Ляпунова, В.Ф.Шаталова), способствующая созданию уникальной образовательной среды

физико-математических школ, актуализированы их идеи для современного физико-математического образования.

Впервые введены в научный оборот документы, касающиеся организации и деятельности физико-математических школ: ведомственные документы (приказы, проекты, положения), учебно-методические материалы (учебные планы и программы), раскрывающие особенности функционирования и содержания работы данных образовательных организаций.

**Теоретическая значимость исследования:**

– уточнена сущность, структура и признаки понятия «образовательная среда», применительно к отечественным физико-математическим школам второй половины XX в. – начала XXI века выступающая как интегративная основа и условие их организации и функционирования;

– проанализированы и систематизированы особенности реализации средового подхода в ходе организации и функционирования отечественных физико-математических школ на основе анализа педагогической деятельности учёных и педагогов;

– выявленные в исследовании идеи, теоретические положения и результаты дополняют содержание новейшей отечественной истории педагогики и образования.

**Практическая значимость исследования** определяется социально-педагогическим и научно-методическим потенциалом актуальных идей историко-педагогического опыта создания образовательной среды физико-математических школ и возможностью его применения для организации профильных школ и классов с углубленным изучением отдельных предметов. Возможность использования опыта наставничества при организации образовательной деятельности профильных школ. Отдельные положения, выводы и рекомендации могут применяться при создании специальных курсов, учебных пособий в рамках общей педагогики, истории педагогики и образования на этапах довузовской, вузовской и послевузовской профессиональной подготовки.

### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Образовательную среду физико-математических школ можно определить как систему специально организованных условий, а также совокупность влияний и возможностей для формирования и самореализации личности, возникающих при ее взаимодействии с социально-культурным и пространственно-предметным окружением в контексте физико-математического образования. Это взаимодействие проявляется в форме ситуаций-событий, возникающих в сферах учебных и межличностных контактов, научных, творческих структур, предметно-пространственного, информационного окружения и пр. Структура образовательной среды физико-математических школ включает цель, системообразующие связи, компоненты, субъекты, что в свою очередь обосновывает целостность личностно-развивающей среды и ее эмерджентность. Образовательная среда учебного заведения является агентом социализации, источником коллизий, жизненных ситуаций, пространством разнообразных видов деятельности. Средовой подход представлен как специфическая методология выявления и проектирования системы факторов развития учащегося и новых источников личностного и интеллектуального опыта.

2. Анализ обстановки в мире, стране и основные тенденции в системе советского среднего образования в конце 1950-х гг. (социальный заказ государства, тесное сотрудничество школы с научной отраслью, создание положительного имиджа технических дисциплин и научной деятельности в целом, комплексная научно-педагогическая деятельность, направленная на отбор талантливых учащихся по всей стране и их эффективное обучение математике и физике в рамках среднего образования) позволили определить ключевые причины создания физико-математических школ в СССР: социокультурные, научные, социально-педагогические, средовые, кадровые, психологические.

Выделены четыре этапа становления и развития отечественных физико-математических школ: первый этап «Создание» (начало 1960-х – начало 1970-х гг.) – включает зарождение сети советских ФМШ; второй этап «Функционирование» (1970-е – 1991 гг.) – охватывает процесс дальнейшего увеличения числа

физико-математических школ, их успешное функционирование, расширение их географии по всей территории СССР; третий этап «Реформирование» (1991 г. – 2000-е гг.) – принципиальное обновление целей и содержания образования, в частности, программ профильного обучения, а также статуса и роли ФМШ в структуре российского образования; четвёртый этап «Дальнейшее развитие» (2000-е гг. – н.вр.) – в образовательном процессе данного периода возникают противоречия, которые привели теорию и практику к необходимости уточнения понятия «образовательная среда» и «средовой подход в образовании».

3. Среда физико-математических школ в *сущности* своей – социально-педагогическое явление: с одной стороны, она является частью общества, отражает его общественные законы (целенаправленность, целостность, структурность), выполняет важную социальную роль воздействия на ценности и смыслы жизни граждан; с другой стороны, является педагогической системой, в центре которой взаимодействие ученика и учителя, результатом которого является качественная интеграция образовательного результата в жизнь.

*Структура* образовательной среды включает цель, системообразующие связи, компоненты (предметно-пространственный, организационно-технологический и социальный), субъекты (ученые, педагоги, учащиеся, администрация). Подобная среда продуктивно существует на мега-, макро- и микроуровнях, каждый из которых отражает особенности её содержания и масштабы распространения. Среда физико-математических школ – целостное явление, образующее синергетический эффект.

*Признаками* образовательной среды физико-математических школ следует считать: взаимодействие науки и образования на уровне государства; интеграцию усилий учёных, преподавателей вузов, учителей; физико-математическую эрудицию учащихся, их способность к логическому мышлению, к занятию наукой, представляющей собой ценность общественного сознания; цель, содержание и технологии физико-математической школы, находящейся в состоянии гармонии в повседневной жизни учащихся и учащихся.

4. Педагогическая деятельность учёных и педагогов А.Н. Колмогорова, И.К. Кикоина, И. М. Гельфанда, А. А. Ляпунова, В. Ф. Шаталова является фактором становления и развития образовательной среды физико-математических школ. А.Н. Колмогоров и И.К. Кикоин сформулировали ее идеи, цель, содержание, результат и создавали образовательную среду на мега-, макро- и микроуровнях. И.М. Гельфанд, начав работу с учащимися школы № 2 г. Москвы (микроуровень), расширил свою деятельность до создания Всесоюзной заочной математической школы (мегауровень). А.А. Ляпунов, работая в ФМШ при Новосибирском Академгородке, создавал образовательную среду на микро- и макроуровнях. В.Ф. Шаталов на основе методики ассоциативного запоминания (опорные сигналы и схемы) создал особую образовательную среду в рамках общеобразовательной школы, когда учащиеся достигают высоких результатов и формируется особая атмосфера учебного процесса. В дальнейшем методика В.Ф. Шаталова распространилась на мегауровень. Деятельность указанных педагогов выходит за рамки физико-математической компетентности в мир истории, культуры, обретая ценностно-смысловой, мировоззренческий характер, и становится полноценной гуманитарной практикой.

**Личный вклад автора** заключается в исследовании образовательной среды физико-математических школ второй половины XX в. – начала XXI века как социокультурного и педагогического феномена, привлечении и введении в научный оборот архивного материала, обобщении и интерпретации полученных результатов, а также в анализе личностного фактора ученых и педагогов в становлении и развитии данных школ в контексте средового подхода.

**Достоверность научных результатов и выводов** обеспечивается обоснованностью представленных исходных методологических характеристик, основных положений и выводов как результатов проведенного исследования, а также их непротиворечивостью; широкой источниковедческой базой, определивший фактический материал исследования как необходимый и достаточный для решения поставленной научной задачи; совокупностью методологических подходов, направивших исследование на выявление актуальных аспектов исто-

рико-педагогического опыта для развития современной теории и практики образования; соответствием теоретических методов научного познания его цели и задачам.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Научный дискурс проведенного исследования представлен публикациями (статьи, учебное пособие). Результаты, основные положения исследования обсуждались на научно-практических конференциях: международных («Педагогика, психология и образование: от теории к практике», Ростов-на-Дону, 2016; «Психолого-педагогические аспекты воспитания и развития личности в системах дошкольного, начального, среднего и высшего образования», Нижний Новгород, 2016; «Экономика образования и управление образованием: современные научные исследования и разработки», Калининград, 2016; «Педагогика и психология: от вопросов к решениям», Томск, 2017; «Педагогика и образование: новые методы и технологии. НОО», Нижний Новгород, 2017; «Актуальные проблемы развития личности в условиях современных реалий», Ереван, 2022), всероссийских («Воспитание в современном культурно-образовательном пространстве», Самара, 2017) и региональных («Информационные технологии в образовательном процессе ВУЗа и школы», Воронеж, 2014). Результаты реализованы в образовательном процессе ГБОУ г. Москвы «Школа № 171», кроме того, отражены в учебно-методическом пособии «Информационно-образовательная среда военной кафедры при НИУ ВШЭ» (Москва, 2019) и при работе со студентами ВУЦ НИУ ВШЭ.

Основные результаты исследования отражены в 20 публикациях, 7 из которых относятся к журналам из реестра ВАК РФ, и в учебно-методическом пособии.

**Структура диссертации.** Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложений.

## ГЛАВА I

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ШКОЛ КАК ПРЕДМЕТ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 1.1. Теоретико-методологические подходы к исследованию образовательной среды

Анализ научных исследований в области философии, социологии, педагогики, психологии свидетельствует о том, что понятие «среда» активно используется многими науками и признается в качестве обобщенного, целостного фактора развития личности.

Среда есть «окружение, совокупность природных условий, в которых протекает деятельность человеческого общества, организмов» [180]. Представим различные аспекты этого понятия.

1. Среда в экологии обозначает абиотические (неживые) и биотические (живые) компоненты окружающей среды, влияющие на жизнь и развитие организмов. Она включает в себя атмосферу, почву, воду, климат, растения, животных и другие факторы.

2. В психологии среда относится к внешним условиям и факторам, окружающим человека и оказывающим влияние на его поведение, мышление и эмоции. Это включает социокультурную, физическую, психологическую и другие аспекты окружающей обстановки.

3. В медицине среда обозначает внешние условия, воздействующие на здоровье человека (например, загрязнение окружающей среды, условия труда, факторы среды, способствующие заболеваниям).

4. В физике среда может относиться к среде трансмиссии (например, воздух, вода), распространению волн, проведению тепла и другим физическим процессам, где важную роль играют свойства среды.

5. В географии среда определяется как комплекс природных и социально-экономических условий на определенной территории, включая климат, почвы, рельеф, население, экономику и другие аспекты.

6. В социологии среда означает социокультурное окружение, в котором функционируют индивиды и общественные группы, включая социальные нормы, ценности, институты и другие факторы.

7. В биологии среда связана с взаимовлиянием организмов, образующих звенья единого биоценоза в каком-либо определенном ареале [87].

Французский исследователь И. Тэн в XIX в. стал рассматривать среду как философское понятие [263]. В современной науке понятие «среда» определяется как: «1) пространство окружающего мира, состоящее из заполняющих его тел и веществ; 2) совокупность социально-бытовых, природных факторов в которых протекает деятельность человека, организмов, условий, от которых зависит продолжение и существование человеческого рода» [180].

Среда жизнедеятельности человека есть среда социальная, она окружает его, создавая условия для его существования и деятельности. Среда существенным образом влияет на формирование и развитие личности, включая духовные, общественные, материальные ценности. Макросреда включает окружение человека – семью, профессиональные коллективы и сообщества и пр.

В социологии основным является понятие «социальная среда»: «1. Совокупность материальных, экономических, социальных, политических и духовных условий существования, формирования и деятельности индивидов и социальных групп. 2. Часть окружающей среды, состоящая из взаимодействующих индивидов, групп, институтов, культур и т.д.» [250, с. 338]. Важную роль при формировании личности играет микросреда – совокупность социальных групп, общностей, институтов и организаций, с которыми непосредственно связан индивид в процессе социализации, общения и деятельности [271, с. 947].

В психологии понятие «среда» рассматривается как:

– «1. Характеристика того, что противостоит человеку в окружающем его мире (этот мир в отличие от самого человека и называется средой). 2. То, что отличается от сознания, психики человека, находится вне их» [170, с. 237];

– «совокупность природных условий; общественно-историческая обстановка. Различаются естественная и социальная среды» [44, с. 229];

– «совокупность условий, окружающих человека и взаимодействующих с ним как с организмом и личностью. Различают среду внутреннюю и внешнюю. Во взаимодействии среды и личности изменения личности могут отставать от изменения среды, что создает противоречия, учет которых существен для воспитания и перевоспитания личности» [191, с. 141].

В педагогическом аспекте среда как феномен имеет длительную историю, претерпев интерпретацию от приоритета среды для развития индивида (XVIII–XIX вв.), при которой «мы лишь то, что делают из нас окружающие предметы» (К.А. Гельвеций), до преобладания концепции воспитания как «управляемого развития», в котором сведены до минимума все случайные факторы (XX в.).

В трудах зарубежных педагогов, начиная от Я.А. Коменского, Дж. Локка, И.-Г. Песталоцци, Ж.-Ж. Руссо и др., находит свое отражение идея влияния среды на человека:

– в сочинениях Я. А. Коменского, утверждающего, что «порядок школы надо заимствовать от природы» [118, с. 34];

– в трудах Жан-Жака Руссо, призывающего к природосообразности обучения и воспитания [228];

– в педагогических трудах Дж. Локка, приоритет отдававшего принципу культуросообразности образования [118].

И.Г. Песталоцци в своих учреждениях создал прообраз образовательной среды, когда впервые в эпоху Просвещения были реализованы идеи природосообразного, трудового и народного (культуросообразного) воспитания, которые тесно были связаны с гуманистическими идеями воспитания и развития детей в специально организованной среде [82]. Его педагогический опыт оказался настолько успешным, что получил признание и распространение не только в

Швейцарии, но во многих странах Западной Европы. Это привело к появлению принципиально новых учебных заведений и становлению средового мышления, что стало основой для современного средового подхода к образованию (Л.И.Новикова, В.Д.Семёнов, Б.З. Вульффов и др. [67–70; 172–176; 237–240]). В наши дни наиболее широко представлен этот подход школами Е. П. Белозерцева [34–41] и Ю.С. Мануйлова [148–154] и другими учеными.

В XIX–XX вв. в Западной Европе и США вопросы взаимодействия среды и личности нашли отражения в работах Ж. Адлера, Т. Брэмеля, У. Брикмана, Г. Винкена, М. Дюверже, Дж. Дьюи, Г. Кершенштейнера, А.В. Лая, П. Натторпа, Э.Нигермайера, Г.Спенсера, С. Френе, Ж. Фридмана, Ю. Циммера и др.

В трудах отечественных педагогов XIX в. П.Ф. Лесгафта, Л.Н. Толстого, К.Д. Ушинский и др. также находят отражение идея влияния социокультурной среды на развитие личности ребенка. Так, К.Д. Ушинский указывал на необходимость среды, в которой свободно и широко, формировались бы педагогические убеждения, иначе общественное образование будет лишено всякого основания [268; 269].

В начале XIX века в России идеи о влиянии среды на ребенка И.Г. Песталлоцци получили достаточную известность. Например, первый директор Царскосельского лицея В.Ф. Малиновский применил идеи швейцарского педагога для создания в школе «духа семейной жизни», когда между педагогами и учащимися возникает взаиморасположение, все становятся как бы большой семьей: «все воспитанники равны как дети одного отца и семейства, а потому никто не может презирать других или гордиться перед прочими чем бы то ни было» [Там же, с. 153]. Это было прописано в правилах внутреннего распорядка: «Запрещается воспитанникам кричать на служителей или бранить их, хотя бы они были их крепостные люди. Только предписанных услуг можно требовать от слуг [Там же].

Царскосельский лицей как «чисто русское педагогическое изобретение» (по А.Д. Егорову [85]) стал одной из чрезвычайно ярких предтеч уже современного нам средового подхода к образованию. Лицей жил по своим собственным

уникальным законам благорасположения и взаимовыручки: «Лицейсты воспитывались в атмосфере, когда было невозможным посягнуть на достоинство другого человека. Для <...> лицея каждый человек, независимо от своего социального положения, имел право на уважение своего человеческого достоинства...» [159, с. 68].

Царскосельский лицей по своему духу, внутреннему укладу существенно отличался от других учебных заведений того времени, в нем сложилась уникальная образовательная среда, которая служила особым педагогическим задачам образования человека и гражданина [243]. В качестве важнейших итогов первоначального применения средового подхода стоит назвать имена выдающихся ее выпускников (А.М. Горчаков, М.А. Корф, А.С. Пушкин и др.), воспитанных в специально организованной культуросообразной образовательной среде.

Таким образом, средовой подход, не имея ещё методологического обозначения, существовал и применялся как педагогическая феноменология воспитания, обучения и развития учащихся.

За рубежом средовые культурно-образовательной практики были раскрыты в трудах таких зарубежных исследователей, как Дж. Дьюи, П. Наторп, А. Дистервег, Э. Дюркгейм, Г. Кершенштейнер, Г. Спенсер, Ф. Фребель и др.

С приходом к власти большевиков в 20-е годы XX века в России активно развивается идея «воспитания средой». Она определялась существенным фактором социального воспитания человека. Эти идеи разделяли А.А. Богданов, К.Н. Венцель, Л.С. Выготский, А.К. Гастев, С.Т. Шацкий, А.С. Макаренко др.

Идеи социальной педагогики, «педагогики среды» (термин С.Т. Шацкого [291; 292]) соотносятся с большевистскими планами по социокультурному преобразованию общества. А.Г. Калашников, один из известных педагогов этого периода, хотя и не разделял теорию «отмирания школы» М.В.Крупениной и В.Н.Шульгина [127–132; 295–298], но выступал за марксистское преобразование социальной среды с помощью педагогических технологий [99; 100]. В первую очередь его взгляды нацелены на воспитание «нового человека» [187, с.

329]. В трудах А.Б. Залкинда, П.П. Блонского, С.С. Моложавого и др. представлены идеи «социально-исторической классовой среды» [160; 161].

Невозможно исключить из средового подхода к образованию и педагогическую систему, которую создал А.С. Макаренко [146; 147]. Наблюдая среду беспризорников, он обратил внимание на стихийно складывающиеся разновозрастные коллективы, где старшие заботились о младших, где возникающие в результате этого структуры фактически моделировали отсутствующую у беспризорников семью. Это было подхвачено и развито А.С. Макаренко в своей педагогической системе, дополненной традициями военного воспитания (с его строем, чёткостью, символикой, организацией), сложившихся в военных училищах ещё царской России. Работая в колонии, а потом и в коммуне имени Ф.Э. Дзержинского, А.С. Макаренко успешно применил и расширил предложенную именно им систему военизированного обучения и воспитания. В итоге была создана уникальная культурно-образовательная и именно аксиологически допустимая педагогическая среда, способная, как выяснилось, не только эффективно компенсировать негативные последствия воспитания беспризорников, но и вывести к полноценной жизни и эффективной реализации потенциал личности воспитанников. Эта система и в наши дни сохраняет свой высочайший креативный и гармонизирующий педагогический потенциал.

Таким образом, идеи средового подхода к образованию имеют длительную ретроспективу. Истоки его можно найти ещё в духовных учебных заведениях, начиная со времен Византийской империи, а затем и России. Концептуальные идеи И.Г. Песталоцци, касающиеся влияния среды на ребенка, были подхвачены и реализованы в России В.Ф. Малиновским, А.И. Галичем, А.П. Куницыным, Е.А. Энгельгардтом, К.Д. Ушинским, П.Ф. Каптеревым, С.Т. Шацким, А.С. Макаренко и др. Именно этих педагогов, наряду с Я.А. Коменским, Д. Локком, Ж.-Ж. Руссо, К.А. Гельвецием, П. Наторпом, В. А. Дистервегом, Дж. Дьюи, Э. Дюркгеймом, Г. Кершенштейнером, А.В. Ламе, О. Рюле, Г. Спенсером, Ф. Фребелем следует считать предшественниками современного средового подхода к образованию.

Средовой подход к образованию – это своеобразный социальный и культурный лифт. Во многом это было реализовано в приютах И.Г. Песталоцци, в Царскосельском лицее, в Смольном институте благородных девиц (с приходом К.Д. Ушинского), несколько позже в колонии С.Т. Шацкого «Бодрая жизнь», в колониях и коммунах А.С. Макаренко и пр.

Сущность средового подхода передает известное утверждение Дж. Дьюи: «Мы воспитываем не напрямую, а при помощи среды...специально для этих целей формируя среду» [83, с. 24].

В наши дни это высказывание следует несколько изменить: «Мы образуем средой, специально для этого формируя среду». Формирование человека культуры средствами традиционной культурно-образовательной среды и является целью и сутью средового подхода к образованию. Причём происходит это как с использованием традиционных педагогических механизмов, так и с использованием механизмов спонтанно-стихийных, как педагогико-средовых, так и традиционно-школьных, и именно в те или иные периоды «устойчивого неравновесия» или в так называемых «точках бифуркации» (И.Пригожин, И.Стенгерс) существования таких культурно-образовательных сред, в том числе и посредством микрофакторов, имеющих скрытый параметр, которым в педагогике и образовании выступает аксиологически допустимая система ценностей. Именно это есть не только принципиальная, но и самая сущностная особенность современного нам средового подхода к образованию. Именно об этом уверенно сообщают такие авторы как А.Б. Абаев, Е.А. Аркин, Е.П. Белозерцев, Н. А. Бердяев, В.С. Библер, Л.П. Буюева, Б.З.Вульф, В.Д. Семёнов Г. Кершенштайнер, Ю.С. Мануйлов и другие. Взаимосвязь средового подхода к образованию с историческим развитием основополагающих принципов педагогики и делает его педагогической технологией.

Средовой подход в образовании основывается на концепции, в которой уделяется внимание воздействию окружающей среды на процессы обучения, развития и формирования личности учащихся. Он предполагает целенаправ-

ленное создание стимулирующей, поддерживающей и продуктивной образовательной среды для достижения оптимальных результатов обучения.

Основные принципы средового подхода к образованию:

1. Интегративность. Объединение различных аспектов образовательной среды (физической, социальной, психологической, интеллектуальной) для создания единого обучающего окружения.

2. Учет индивидуальных особенностей учащихся и адаптация образовательной среды под их потребности, способности и уровень развития.

3. Активное взаимодействие учащихся с педагогами и другими участниками образовательного процесса для обмена опытом, знаниями и идеями.

4. Поддержка и мотивация. Создание эмоционально-поддерживающей обстановки, способствующей развитию самооценки, уверенности и интереса к учебе.

5. Сотрудничество. Поддержание коллективного духа, сотрудничества и взаимопомощи внутри образовательной среды для достижения общих целей.

6. Активное участие учащихся в формировании, оценке и улучшении образовательной среды.

Цели средового подхода к образованию:

– обеспечение успешного обучения и развития учащихся: создание среды, способствующей обучению, развитию креативности, критического мышления и самоутверждения.

– развитие личности: поддержка личностного роста, формирование ценностей, навыков и умений, необходимых для успешной жизни и профессиональной деятельности.

– содействие социальной адаптации: подготовка учащихся к активному участию в общественной жизни, развитие коммуникативных навыков и умений работы в коллективе.

Средовой подход к образованию стремится к созданию благоприятной, поддерживающей и вдохновляющей образовательной среды, способствующей полноценному развитию и успешному обучению каждого учащегося.

Основные этапы отечественных средовых исследований:

- педологический: 1920-е – начало 1930-х гг. (П.П. Блонский, А.Б. Залкинд, С.С. Моложавый и др.);
- культурно-деятельностный: 1930–1960-е гг. (Л. С. Выготский, А.Н. Леонтьев, А.Р. Лурия, С.Л. Рубинштейн, П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина и др.);
- пространственный: 1970-е гг. (В. В. Давыдов, Х.Й. Лийметс и др.);
- личностно-средовой: с середины 1990-х гг. (Ю.С. Мануйлов, В.И. Панов, В.В. Рубцов, В.И. Слободчиков, В.А. Ясвин и др.).

С начала XXI в. формируются эколого-психологический и эколого-педагогический этапы.

В 1990-е гг. наблюдается значительный рост исследований среды. Входит в научный оборот понятие «образовательная среда», формируется методологический инструментарий и подходы к рассмотрению средовых явлений: антрополого-психологический (В.И. Слободчиков), коммуникативно-ориентированный (В.В. Рубцов) и психодидактический (В.П. Лебедева, В.А. Орлов, В.И. Панов), эколого-личностный (В.А. Ясвин), средовой подход в воспитании (Ю.С. Мануйлов) [150].

Понятие «среда» исследователи трактуют по-разному:

- то, среди чего (кого) пребывает субъект, что опосредует его развитие и осредняет («типизирует») личность (Ю.С. Мануйлов);
- часть социокультурного пространства, где происходит саморазвитие личности (Н.Б. Крылова);
- окружающая индивида обстановка и граница (В.И. Слободчиков) и т.п.

Исследователи выделяют различные типы и виды сред: окружающая, социальная, социокультурная, образовательная (педагогическая), обучающая (дидактическая), информационная, коммуникационная. Например, школа Е.П. Белозерцева [35; 40; 41] выдвигает идею культурно-образовательной среды, которую связывают не только с образованием, но и с культурой (шире – цивилизацией), краеведением, религией, провинцией, городом, семьей как основными контекстами существования и образования человека.

В трудах исследователей рассматриваются различные аспекты образовательной среды: развивающая, личностно ориентированная, поликультурная, персональная, мотивационно ориентированная, житнетворческая, мыследея-тельностьного типа, акмеологическая и т.д. Сегодня активно разрабатывается информационно-образовательная, цифровая образовательная среда (А.А. Толстенева, Э.К. Самарханова, С.Н. Сорокоумова, и др.). Исследователями выделяются типы, компонентный состав, функции, модели образовательной среды, параметры её экспертизы и т.п.

Например, Януш Корчак в работе «Как любить ребенка» дает характеристики четырех видов воспитывающей среды: догматической, идейной, безмятежного потребления и внешнего лоска и карьеры, которые отражают различные педагогические подходы и определенную философию воспитания.

1. Догматическая среда характеризуется строгим следованием установленным правилам, нормам и традициям, без учета индивидуальных потребностей и особенностей детей. Акцент делается на дисциплине, подчинении и выполнении указаний. Такой подход подавляет индивидуальность, навязывает учащимся готовые решения, препятствует развитию их самостоятельного мышления и творчества.

2. В идейной среде образование и воспитание строятся вокруг определенных идеалов, ценностей и мировоззрения. Она направлена на формирование у детей осознанного отношения к жизни, высоких моральных ценностей, понимания своего места в обществе и ответственности за свои поступки.

3. В среде безмятежного потребления акцент делается на удовлетворении всех желаний и потребностей ребенка, зачастую без учета долгосрочных последствий и воспитательных целей. Ребенку предлагается комфорт и удовольствие, но недостаточно внимания уделяется развитию характера, дисциплины и ответственности, что может привести к формированию инфантильных личностей, неспособных к самостоятельности, ответственности и самоконтролю.

4. В среде внешнего лоска и карьеры этой важным является достижение внешнего успеха, социального статуса и карьерных высот. Важны не столько

внутренние качества личности, сколько умение производить впечатление и добиваться признания. Такая среда формирует у детей ложные ориентиры.

В.Я. Ясвин, систематизировав взгляды разных исследователей о понятии «образовательная среда», обобщил и представил следующие методологические подходы [307, с. 298–299].

1. Коллекционерский подход описывает множество условий и факторов различных образовательных сред, широко представленных у исследователей. Данный подход, по мнению В.Я. Ясвина, характеризуется недостаточной теоретической проработанностью и методологической глубиной, исследования часто имеют эклектичный характер.

2. Пространственно-предметный подход основан на развитии идей М.Монтессори о предметно-развивающей среде и на методологии поведенческой географии. Основным является организация пространств в учебных зданиях и предметная среда развития детей. Этот подход разделяли В.А. Петровский, Х.Й. Лийметс и их последователи. Они разработали концепцию построения предметно-развивающей среды [189]. В качестве предмета исследования можно выделить зависимость взаимодействий учащихся, их учебной успешности особенностям их пространственного расположения в классе [232]; удовлетворенность учащихся пространственно-предметной средой своей школы, ранжирование значимых для школьников параметров среды [90; 91] и т.п.

3. Социально-психологический подход опирается на методы социальной психологии (коммуникативно-ориентированная модель В.В. Рубцова, антрополого-психологическая модель В.И. Слободчикова) [245]; и др.). Изучаются особенности взаимодействия между членами образовательных сообществ [222] и т.п.

4. Средовой подход в воспитании разрабатывается Ю.С. Мануйловым [148–154]. Среда характеризуется через природные, социальные и культурные «ниши» – пространство возможностей, которые характеризуются величиной, встроенностью, доступностью, трофическое однообразием или разнообразием. «Стихии» – это движущие силы среды, они определяются фронтом движения, силой влияния, формой проявления, «меченые индивидуумы» – потенциальные

носители изменений в среде. Однако оригинальность понятийного аппарата данного подхода осложняет его широкое распространение.

5. Культурно-исторический подход (по Л.С. Выготскому) основан на положениях об активности среды, педагога и ребенка в процессе своего развития. Среда выступает главным фактором воспитания, представляется гибким, идеальным психолого-педагогическим инструментом развития личности. Воспитатель является посредником между ребенком и его средой, организует среду.

6. Экологический подход опирается на работы зарубежных психологов (К.Левин, А. Маслоу), инвайронментальных экопсихологов (Г. Прошанский, К.Павлик, Дж. Гибсон и др.), инвайронментальных экосоциологов (О. Дункан, Л. L. Schnore и др.). В конце XX в. подход получили распространение в России в исследованиях Ю.Г. Абрамовой, Е.А. Климова, Г.А. Ковалева, В.П. Лебедевой, В.А. Ясвина [304–309] и др.). Его характеризует системность, широкий методический инструментарий, использование на практике.

На рубеже XX–XXI вв. в отечественные исследователи среды стали предлагать различные способы структурно-содержательного ее описания, моделирования параметров. Была разработана модель «экологического комплекса», включающая «популяцию», «организацию», «пространство» и «технология». Вследствие этого наиболее популярной у исследователей стала трехкомпонентная структура, когда «организация» и «технология» были объединены в единый компонент: «физическое окружение», «человеческие факторы» и «программа обучения» (Г. А. Ковалев); «качество предметно-пространственной среды развития», «характер взаимодействия между сотрудниками и детьми» (Н.Н. Авдеева, Г.Б. Степанова); предметно-пространственный, социальный и организационно-технологический компоненты (В.А. Ясвин); пространственно-семантический, коммуникационно-организационный и содержательно-методический компоненты (Ю.Н. Кулюткин, С.В.Тарасов) и т.п.

В.И. Слободчиков выделил следующие компоненты: «насыщенность» (ресурсный потенциал) и «структурированность» (способ организации) среды. В.В. Рубцов включил в компоненты «внутреннюю направленность» школы,

психологический климат, социально-психологическую структуру коллектива, психологическую организацию передачи знаний, психологические характеристики учащихся и т.д. и.

Образовательная среда сегодня является одним из ключевых, активно разрабатываемых психолого-педагогических понятий. В этой связи продуктивным явилось рассмотрение образовательной среды в рамках системного подхода, т.к. его применение позволило наиболее убедительно представить эффективность и уникальность этого педагогического феномена.

Основанием того, что образовательная среда школы может быть описана как система, является то обстоятельство, что она относится к социальным системам, которым также присущи отличительные признаки системы: связь, целостность и обусловленная структура.

Для того чтобы исследование объекта было системным, необходимо выполнить минимум методологических условий, к которым относятся: постановка проблемы целостности или связности объекта; исследование связей объекта, выявление структурных характеристик объекта. В системных исследованиях понятие целостности относится не столько к самой системе, сколько к способу ее исследования. Школа – это социальная организация (открытая система), для которой принцип целостности является основным системообразующим принципом.

Школа – это функциональная организация, создаваемая для удовлетворения потребности общества в воспитании или обучении. Соответственно, характер взаимодействия компонентов образовательной среды направлен на получение фокусированного полезного результата. В системных исследованиях эффективность деятельности организации трактуется как способность системы к выполнению функций целеполагания (формулировка целей в соответствии с потребностями) и достижения цели.

Эффективность представляет собой степень достижения организацией своих целей при использовании ограниченных ресурсов. Новые качества личности учащегося, т.е. психические новообразования, сформированные за время пребывания в учебном заведении в его мировоззрении, самосознании, системе отноше-

ний, способах деятельности, можно наблюдать в тех случаях, когда эффективно функционирует педагогическая система школы и ее образовательная среда.

Наиболее существенным критерием оценки эффективности образовательной организации является ее целостность. Совокупность всех частных целей системы (ее подцелей) должна быть выражена единой главной целью. Следовательно, степень соответствия целей компонентов системы главной цели характеризует степень целостности системы, то есть связности образования. Чем выше целостность системы, тем выше эффективность функционирования системы, т.е. степень достижения цели (целевые эффекты).

На основе исходной потребности общества в специалистах формируется цель образовательной организации. Она представляет собой конкретный результат на выходе – качества, которые должны быть сформированы в личности выпускника. Эти качества обуславливают компоненты системы, предъявляя требования к их характеристикам. Это означает, что свойства компонентов педагогической системы выступают как производные от ее цели. Тогда по степени соответствия (связи) характеристик компонентов педагогической системы ее цели можно сделать качественный вывод о целостности этой педагогической системы.

Процесс преобразования мотивации ребенка от биогенных потребностей в жизненные ценности является основой эффективности образовательной среды. Цель организации развивающей образовательной среды является создание возможностей для реализации всех потребностей и возможностей всех ее субъектов. При этом возможность возбуждает активность субъекта.

Таким образом, *образовательная среда* в данном ракурсе представляет собой систему специально организованных условий, а также совокупность влияний и возможностей для формирования и самореализации личности, возникающих при ее взаимодействии с социально-культурным и пространственно-предметным окружением.

Проведенный анализ исследований образовательной среды позволил вслед за исследователями выделить три компонента: пространственно-предметный, технологический (организационно-технологический) и социальный.

*Пространственно-предметный компонент* включает: 1) гетерогенность и сложность среды; 2) связность функциональных зон среды; 3) гибкость и управляемость среды; 4) обеспечение символической функции среды; 5) индивидуализированность среды; 6) аутентичность среды (Ю.Г. Абрамова, В.В. Давыдов [78], Г.А. Ковалев, В.А. Петровский [189] и др.).

*Социальный компонент* включает: 1) взаимопонимание и удовлетворенность взаимоотношениями; 2) преобладающее позитивное настроение; 3) авторитетность руководителей; 4) степень участия в управлении образовательным процессом; 5) сплоченность и сознательность; 6) продуктивность взаимодействий в обучающем компоненте образовательного процесса. (Н.П. Аникеева, Л.И. Божович, Ю.Н. Емельянов, А.В. Запорожец, Е.С. Кузьмин, А.С. Макаренко, М.И. Лисина, В.А. Сухомлинский и др.).

*Технологический (организационно-технологический) компонент*: 1) содержание программ обучения (их традиционность, консерватизм или гибкость); 2) деятельностная структура образовательного процесса; 3) стиль преподавания; 4) характер социально-психологического контроля; 5) кооперативные или конкурентные формы обучения (Г.А. Ковалев). Технологический компонент связывает социальный и пространственно-предметный компоненты.

*Субъекты образовательной среды*: педагоги, учащиеся, администрация. Взаимодействие субъектов может быть прямым и косвенным, связи – горизонтальными и вертикальными, влияние – индивидуальным и коллективным.

Одним из важных принципов структурирования модели образовательной среды является принцип управляемого перехода от учебной деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации (А.А. Леонтьев [138]). Кроме того, большую роль играют мотивационный, содержательно-операционный и волевой компоненты познавательной самостоятельности (по Т.И. Шаповой), которые формируют приоритет стратегии учащегося над стра-

тегией учителя в пространстве возможностей среды образовательного учреждения.

В таком случае образовательная среда выступает в качестве зоны ближайшего развития. Этот процесс связывает образовательные задачи и выводит воспитание за пределы данной образовательной среды, раскрывая систему связей и отношений ее компонентов, что делает существование среды основой целостного педагогического процесса.

Цели формирования образовательной среды:

- стимулирование обучения и развития: обеспечение условий, способствующих успешному усвоению знаний и навыков, развитию творческого мышления и самореализации учащихся;

- создание условий для равенства образовательных возможностей: гарантирование доступа к качественному образованию для всех учащихся независимо от социального статуса или индивидуальных особенностей;

- формирование ценностей и навыков: привитие ценностей ответственности, сотрудничества, развитие коммуникативных навыков и критического мышления.

В.А. Ясвин разработал модель образовательной среды, в которой выделяются такие ключевые характеристики, как широта, интенсивность, осознаваемость, обобщенность, эмоциональность, доминантность, когерентность, мобильность, социальная активность, структурированность, устойчивость и безопасность [309].

- широта описывает степень разнообразия и обогащенности образовательной среды. Чем шире образовательная среда, тем больше возможностей она предоставляет для реализации образовательных потребностей и интересов обучающихся. Широта также охватывает многообразие социальных контактов, культурных практик и видов деятельности, которые доступны учащимся;

- модальность определяет способ взаимодействия участников образовательного процесса с окружающей средой. В.А. Ясвин выделял эмоционально-психологическую, социальную, информационную и материально-техническую

модальность. Например, эмоционально-психологическая модальность касается того, как ученики воспринимают и переживают образовательные процессы, а социальная – того, как они взаимодействуют с другими участниками образовательного процесса;

– когерентность означает согласованность и гармоничность различных компонентов образовательной среды. Это касается того, насколько связаны между собой элементы материально-технической базы, учебных программ, культурных и социальных факторов. Высокая когерентность способствует более эффективному процессу обучения, так как учащиеся получают целостный и непротиворечивый образовательный опыт;

– интенсивность описывает степень насыщенности и активности происходящих в ней процессов. Она включает в себя частоту и количество образовательных событий, взаимодействий, учебных заданий и мероприятий. Чем выше интенсивность, тем больше возможностей для приобретения знаний и навыков, но также возрастает нагрузка на участников образовательного процесса;

– осознаваемость касается того, насколько участники образовательного процесса (ученики, учителя, родители) осознают и понимают происходящие в образовательной среде процессы. Ее высокий уровень предполагает, что учащиеся четко понимают цели обучения, свои роли и задачи, а также осознают ценность получаемого опыта;

– обобщённость характеризует степень абстракции и универсальности образовательного содержания. Это означает, насколько материалы и знания, предлагаемые в образовательной среде, применимы в различных контекстах и ситуациях. Высокий уровень обобщённости позволяет учащимся переносить полученные знания и навыки на новые задачи и проблемы;

– эмоциональность отражает уровень эмоциональной вовлеченности участников в образовательный процесс, соотношение эмоционального и рационального. Эмоционально насыщенная среда может способствовать повышению мотивации, усилению интереса к учебе и укреплению отношений;

– доминантность подразумевает наличие определенных ведущих элементов или аспектов, которые оказывают наибольшее влияние на процесс обучения. Например, доминирующим может быть авторитет учителя, определённая методика обучения или определённые культурные ценности;

– социальная активность характеризует степень вовлеченности участников в социальные взаимодействия и коллективную деятельность в рамках образовательной среды. Высокая социальная активность предполагает частые взаимодействия между учениками, учителями и другими участниками процесса, а также участие в коллективных проектах, обсуждениях и мероприятиях;

– мобильность означает способность среды быстро адаптироваться к изменениям и нововведениям, а также предоставлять возможности для гибкого изменения форматов и содержания образовательного процесса. Например, возможность внедрения новых технологий, методик, учебных планов и программ, способность системы оперативно реагировать на внешние изменения;

– структурированность характеризует степень организованности и четкости в построении образовательного процесса, а также ясность и логичность в представлении учебного материала. Это обеспечивает учащимся ясное понимание образовательного процесса, способствует систематизации знаний и формированию навыков самоорганизации и дисциплины;

– устойчивость образовательной среды отражает её способность сохранять стабильность и непрерывность образовательного процесса, несмотря на возможные внешние и внутренние изменения или кризисы. Она способствует созданию предсказуемой и надежной среды для обучения, что важно для развития у учащихся чувства уверенности и безопасности, а также для планомерного достижения образовательных целей;

– безопасность включает физическую, психологическую и социальную защиту всех участников образовательного процесса, обеспечивающую условия для комфортного и эффективного обучения. Безопасная образовательная среда способствует сохранению здоровья учащихся, их эмоциональному благополучию и мотивирует к активному участию в учебном процессе.

Таким образом, данные характеристики помогают лучше понять, как устроена образовательная среда и как она воздействует на участников. Модель акцентирует внимание на необходимости баланса между разнообразием и согласованностью элементов образовательной среды, что позволяет создать условия для всестороннего развития учащихся. Это приводит к эффекту синергии среды, что является выражением эмерджентности образовательной среды как системы.

Т.Н. Гущина [77] выделяет следующие функции образовательной среды:

- развитие: способствует реализации потенциала каждого её субъекта и учреждения в целом; содействует профессионально-личностному развитию; помогает обучающемуся быть субъектом собственного развития;

- выбор ценностей: образовательная среда предоставляет личности возможности выбора, содействуя при этом выработке общего ценностно-смыслового контекста восприятия действительности;

- регуляция – согласование деятельности субъектов на основе выработанных норм и правил организации жизнедеятельности;

- безопасность – условия для благоприятного существования ребёнка, механизм защиты от деструктивных тенденций;

- фасилитирующее взаимодействие – согласование интересов и ценностей субъектов среды, облегчение процесса взаимодействия между её субъектами внутри учреждения и вне его.

Таким образом, образовательная среда обладает следующими характеристиками:

- цель образовательной среды – развитие личности;

- возможности образовательной среды должны быть направлены на «зону ближайшего развития» личности и реализованы при ее активном участии;

- структура среды состоит из пространственно-предметного, организационно-технологического и социального компонентов, последнему при этом отводится наибольшая роль в развитии личности;

– определенный тип образовательной среды формирует определенный тип личности.

– образовательная среда может быть описана через систему параметров, описывающих различные аспекты ее организации и функционирования.

Таким образом, образовательная среда играет важную роль в формировании личности учащихся, их успехах в учебе и будущей жизни, создавая условия для полноценного обучения, развития и самореализации. Обладая огромным потенциалом для личностного развития учащихся, специально организованная система влияний и условий создает «зону ближайшего развития». Среда представляет собой место, где происходит «столкновение смыслов» (Д. А. Леонтьев), «встреча» (В. И. Слободчиков).

Образовательная среда – многофакторное явление, она актуализирует познавательные потребности индивида, одним из важных источников смысла при этом является идентификация личности с определенной социальной общностью, принятие ее смыслов. Применение средового подхода к рассмотрению сложных педагогических систем и явлений педагогической реальности является продуктивным и эффективным. В основе средового подхода как определенной методологии лежит выделение существенных характеристик среды как объекта исследования и проектирования. Кроме того, средовой подход может выступать и как технология организации среды.

## **1.2. Особенности формирования и этапы развития физико-математических школ второй половины XX – начала XXI вв.**

Процесс становления и развития физико-математических школ невозможно рассматривать без обращения к истории отечественного математического образования и анализа социально-культурной ситуации, в контексте которой происходило формирование данного педагогического феномена. Осуществление подобного анализа базируется на работах Ю.А. Дробышева, Ю.М. Колягина, Т.С. Поляковой, О.В. Тарасовой, О.А. Саввиной и др., в которых представ-

лены основные этапы развития отечественного математического образования и определены перспективы научных исследований по данной теме [117; 134; 135; 231].

Целью данного параграфа является анализ причин формирования и характеристика основных этапов развития физико-математических школ второй половины XX – начала XXI вв.

Для этого необходимо проследить контекст становления математического образования в России. Для истории математического образования, как и для истории отечественного образования в целом, характерна смена относительно стабильных периодов, связанных с поступательным развитием системы, переломными событиями, когда происходил качественный скачок, вызванный принципиальным обновлением формы и содержания математического образования. Рассмотрим разные точки зрения на периодизацию отечественного математического образования.

Т.С. Полякова берет за основу принцип содержательной реализации преподавания математики как учебного предмета [194, с.4]:

1. Зарождение содержания и форм математического образования (от Киевской Руси (X – XI вв.) до XVII в.);
2. Приобретение математикой особого статуса (от создания школы математических и навигацких наук (1701 г.) до начала правления Александра I);
3. Зарождение целостной модели классического математического образования (реформы Александра I (1804 г.) – вторая половина XIX в.);
4. Реформы классической системы школьного математического образования (с 1860–70-х гг. до революции 1917 г.);
5. Постреволюционный период: поиск новых моделей математического образования (с 1917 до 1930 гг.);
6. Возвращение к традициям отечественного образования и создание советской модели классического школьного математического образования (1931–1964 гг.);

7. Реформы советской модели классической системы школьного математического образования (1964–1982 гг.);
8. Этап контрреформ (1982–1990 гг.);
9. Современный этап развития школьного математического образования (1991 г. – по н. в.).

Данная классификация отражает государственную политику в области образования.

О.А. Савина и О.В. Тарасова в основание классификации положили роль и статус математики как учебной дисциплины, выделив восемь крупных исторических периодов математического образования с X века по настоящее время. Подробнее остановимся на последних этапах, т.к. они непосредственно касаются становления ФМШ [231]:

1. Коренные реформы содержания школьного курса математики 1960-х годов. XV Международный математический конгрессе (Москва, 1966 г.) признал необходимость реформирования математического образования средней школы, т.к. возникли противоречия между требованиями программы и реальной подачей материала. Общее собрание ОМ АН СССР признало учебник и школьные программы неудовлетворительными и объявило конкурс на проект новой программы и учебников по математике. В дальнейшем негативные последствия реформ ликвидировала комиссия под руководством академика А.Н. Тихонова [231, с. 44].

2. Противоречивый этап перемен 1980–1990-х годов был связан с социально-экономическими переменами, начавшимися в эпоху перестройки и продолжившимися в ситуации кризиса общества 1990-х годов, что не могло не коснуться и образования. Закон об образовании 1992 года задал курс на деидеологизацию и поливариативность обучения. Во главу угла ставились рыночные модели. Вариативность учебников привела к тому, что преподавание математики стало неоднородным, появился институт дополнительной подготовки выпускников для поступления в вуз.

3. Реформаторский этап 2000-х годов по настоящее время. Принятие в 2003 году Болонской декларации, переход российского высшего образования на двухуровневую систему: на бакалавриат и магистратуру, введение государственных стандартов. Их существенным недостатком, по словам О.А. Савиной, является то, что математика «теряет позиции самостоятельного школьного учебного предмета, построенного на систематической основе» [216, с. 46]. Ослаблена фундаментальность предмета, чрезмерно усилена практическая и прикладная направленность [231].

Математическое образование в Древней Руси ограничивалось основными математическими знаниями, необходимыми для торговли и хозяйственной деятельности (понятия об арифметических операциях с натуральными числами и дробями). Одним из древнейших сохранившихся математических источников является рукопись «Учение им же ведати человеку числа всех лет», написанная в 1136 году дьяконом Кириком из Новгорода [Там же, с.7]. В этой рукописи содержатся задачи, требующие применения математических действий, например, расчет дней, месяцев и лет с момента создания мира, расчет приращения стада с помощью суммирования прогрессии, расчет размеров Луны и Солнца и т. д.

Образовательная система в Киевской и Московской Руси была ориентирована на духовное развитие личности и формирование религиозной целостности, поэтому развитие математического образования не являлось главной задачей государства. В это время крупный вклад в формирование образовательной модели внесла православная церковь, особенно монастыри, которые были центрами культуры и письменности. Благодаря связям между Россией и Византией, зодчие, иконописцы и учителя из Византии приезжали в Россию и передавали свои знания, которые были важными для развития культуры. Однако математическая наука не являлась приоритетной в государственной политике, так как не считалась ключевой для духовного развития личности и образования в тот период.

До XVIII в России фактически отсутствует целостная научная система и самостоятельная модель математического образования. Математические знания

имели прикладное значение. Небольшое число школ и отсутствие специальной учебной литературы приводило к стагнации отечественной математической науки, что требовало пересмотра отношения к математике как к науке и учебной дисциплине и принятия мер на государственном уровне.

Существенные изменения в математическом образовании происходят в эпоху правления Петра Великого. Предпосылками его реформ стали следующие факторы:

- неравномерное заселение территории, скопление его в крупных городах;
- отсутствие стратегически значимых для развития экономической деятельности выходов к морю;
- приоритет мелкого ремесленничества над крупным поточным производством;
- экономическая неравномерность в распределении крупного капитала;
- длительное участие России в Северной войне, требующей вооружения, развития армии, флота.

Осознавая тесную связь между экономическим развитием страны, выходом России на европейский уровень и развитием образования, Пётр I ставит прагматичные задачи, нацеленные на создание в стране собственной системы математического образования. Важнейшими задачами стали: обогащение системы естественнонаучных и технических знаний и их распространение, организация обучения математике.

Император осуществляет ряд коренных реформ в области просвещения, одной из которых стало открытие в 1701 году первой в Европе Школы математических и навигацких наук, где готовили собственных специалистов в морском, артиллерийском, инженерном деле. Однако отсутствие педагогических кадров приводило к тому, что в школе преподавали преимущественно приглашённые иностранцы (Э. Фарварсон, Стефан Гвин и Ричард Грейс). Исключением стал русский учитель Л.Ф. Магницкий, написавший первый в России учебник по математике. Его «Арифметика», вышедшая в 1703 г., содержала, помимо

арифметических знаний, содержала сведения по астрономии, навигации, тригонометрии. Впервые были использованы арабские цифры. Обучение геометрии шло по переведенным В.Я. Брюсом учебникам «Приемы циркуля и линейки» и «Геометрия практика».

Реформы Петра I стали отправной точкой в развитии математического образования в России и укреплении статуса математики как дисциплины государственного значения. Пётр, видевший успешный зарубежный опыт в освоении математической науки, прекрасно осознавал степень отставания России в этой сфере. Понимая, что социально-экономическое процветание страны неразрывно связано с развитием технической отрасли, император начал путь преобразований, нацеленный на развитие науки и просвещения. С 1714 года в губернских городах при архиерейских домах и монастырях были открыты цифирные школы, по окончании которой выдавалось свидетельство, разрешавшее молодым людям жениться.

Стране требовались профильные учебные заведения, свои, а не приглашённые преподаватели и специалисты в морском, инженерном, архитектурном деле. Этому способствовало открытие Морской академии, Инженерно-артиллерийского шляхетского корпуса, Горного института, Академии наук, при которой были учреждены университет и гимназия. Эти учебные заведения были призваны обеспечить в стране научный и образовательный прогресс и стать ступенями целостной системы математического образования в России. Так, первоначальный гимназический курс содержал арифметику, геометрию и тригонометрию.

Одним из приглашённых преподавателей математики в академической гимназии был Леонард Эйлер (1707–1783), талантливый учёный-математик, чья педагогическая и научная деятельность оказала огромное влияние на развитие математики как науки и учебной дисциплины в России. Он читал лекции по высшей математике и логике слушателей Морской академии, Сухопутного шляхетного корпуса, для студентов университета при Академии наук и других учебных заведений. Кроме того, Л.Эйлер составил собственный учебник, со-

зданный для академической гимназии. Он ставил во главу угла общедоступность информации и простоту логики изложения, поэтому его занятия не только несли пользу уму, но и развивали учащихся. Фактически трудами Л. Эйлера было возвращено первое поколение русских математиков.

Идеи школы Л. Эйлера были востребованы на протяжении XVIII века и сохранили своё значение в XIX веке. Первые русские академики-математики С.К. Котельников, С.Я. Румовский, а также М.Е. Головин и академик-секретарь академии Н.И. Фусс составили костяк этой школы. Школа Л. Эйлера по праву является первой методической школой России. Она во многом предопределила дальнейшее эффективное развитие математического образования в России [193].

Представители методической школы Л. Эйлера не ограничивались преподаванием математики и созданием учебников, они активно занимались научно-организационной, просветительской, популяризаторской, учебно-организационной деятельностью. Однако выдающиеся научные результаты Л. Эйлера и его немногочисленных учеников оставались все же изолированным явлением и не находили широкого научного отклика в России, где слой образованных людей был еще весьма невелик.

В XVIII в. в России существовало только два учебно-научных центра: Петербургская академия наук (1725 г.) и Московский университет (1755 г.). Положение начало изменяться в первой половине XIX в., когда в 1804 г. был разработан новый устав, согласно которому в университетах появился физико-математический факультет. Все новые университеты открывались уже в составе четырех факультетов, и к середине XIX в. в университетах начала разворачиваться серьезная научная деятельность.

Так, в Казанском университете практически сразу появился собственный выдающийся ученый – Н.И. Лобачевский, который настолько опередил свое время открытиями неевклидовой геометрии, что был оценен по достоинству лишь спустя много лет после смерти.

Влияние на направления деятельности Петербургской математической школы с одной стороны оказал Л. Эйлер (прикладная тематика и теория чисел), а с другой – французская математическая школа. Дальнейшее развитие научной школы связано с именами В.Я. Буняковского, М.В. Остроградского и П.Л. Чебышева, ставшего основателем петербургской математической школы. Основными объектами изучения стали: 1) теория чисел; 2) математическая физика; 3) теория вероятностей. В рамках Петербургской математической школы сложилась традиция связывать математическую проблематику с принципиальными вопросами естествознания и техники, доводить результаты до числа и до возможности практического применения, экспериментальных проверок разработанных теорий. Эта школа прославила русскую науку во всем мире и продвинула далеко вперед математическую культуру. Лучшие ученики П.Л. Чебышева стали учеными, получившими мировую известность (Е.И. Золотарев, А.Н. Коркин, А.И. Крылов, А.М. Ляпунов, А.А. Марков, В.А.Стеклов, С.Н. Бернштейн и другие). П.Л. Чебышев принимал самое деятельное участие в постановке и учреждении преподавания математики в России.

В 1804 году при Московском университете был основан физико-математический факультет с двумя кафедрами – чистой математики и прикладной математики, что фактически стало началом создания московской научной математической школы. В 1810 г. Михаил Муравьев вместе с отцом Н.Н. Муравьевым основал «Московское общество математиков». В 1864 году было организовано Московское математическое общество, целью которого стало содействие «развитию математических наук в России». Его первым руководителем стал профессор Н.Д. Брашман. С 1866 г. и по настоящее время выходит научный журнал на русском языке «Математический сборник». Основными направлениями научной школы стали: 1) дифференциальная геометрия; 2) прикладная математика.

Исследования по прикладной математике, развивавшиеся как в Московском университете, так и в Высшем техническом училище, основанном в 1832 г. (впоследствии МВТУ им. Н. Э. Баумана), возглавлял Н.Е. Жуковский, препода-

дававший в этих учебных заведениях. В 1905–1921 годах он был президентом Московского математического общества.

Постепенно Москва становится европейским центром математических исследований. Можно назвать достижения в области прикладной математики Н.Е. Жуковского и С.А. Чаплыгина, теории чисел Н.В. Бугаева, дифференциальной геометрии Н.Е. Зернова, К.М. Петерсона, Б.К. Млодзеевского, Д.Ф. Егорова, проективной геометрии К.А. Андреева, А.К. Власова, теории функций комплексного переменного П.А. Некрасова. Лидером научной школы стал наиболее влиятельный в Москве в 1880-х гг. Н.В. Бугаев – профессор, декан физико-математического факультета Московского университета, председатель Московского математического общества (1891–1903), представитель Московской философско-математической школы (наряду с В.Я. Цингером, П.А. Некрасовым, Л.К.Лахтиным, П.А. Флоренским и др.).

Кроме того, за математической ориентацией двух школ стояли идейные разногласия: в петербургской среде доминировали позитивизм, либеральный демократизм и антимонархизм, а в московской – воинствующий антипозитивизм, увлеченность идеалистической и даже религиозной философией, православие и монархизм.

Помимо научных результатов, продвинувших отечественную науку, учёные-математики сложили особую модель педагогического взаимодействия с учениками: обмен опытом, знаниями, помощь и подлинно глубокое, неформальное наставничество. Важнейшим педагогическим результатом деятельности этих научных школ фактически стало воспитание нескольких поколений исследователей, увлечённых математикой, что привело к появлению в XX веке плеяды талантливых математиков, поднявших отечественную науку и школу на новый уровень.

К 90-м годам XIX века сложилась международная классическая система математического образования [29, с. 6]. Ее особенности следующие.

Структура:

1. Начальный уровень: основы математики, арифметика, геометрия, введение в алгебру; развитие навыков решения математических задач и логического мышления.

2. Средний уровень: углубленное изучение алгебры, геометрии, тригонометрии, математического анализа; развитие математической логики, абстрактного мышления, решение сложных задач.

3. Старший уровень: дифференциальное и интегральное исчисление, линейная алгебра, теория вероятностей; погружение в высшую математику, доказательства теорем, применение математики в различных областях.

Цели:

1. Формирование математической грамотности: обеспечение учащихся базовыми математическими знаниями и навыками.

2. Развитие логического мышления: улучшение способности анализировать, аргументировать и решать математические задачи.

3. Подготовка к продвинутому обучению: подготовка учеников к изучению высшей математики и применению математических методов в различных областях.

Методика:

– традиционные методы и формы обучения: лекции, практические занятия, домашние задания, тесты и экзамены; учитель передает знания, ученик запоминает и воспроизводит их;

– использование учебников и учебных пособий: структурированный материал для последовательного изучения тем;

– решение математических задач: стимулирование аналитического мышления и применения математических методов в практических ситуациях.

Особенности:

– акцент на классические разделы математики: основы алгебры, геометрии, анализа, вероятностей;

– развитие математического мышления: умение анализировать, абстрагировать и решать сложные математические проблемы;

– подготовка к стандартизированным тестам и экзаменам.

Недостатки системы:

- 1) несоответствие между математической наукой и учебным предметом;
- 2) разрыв между элементарной и высшей математикой;
- 3) слабая связь дисциплин элементарной математики;
- 4) отсутствие пропедевтического курса математики;
- 5) превалирование формально-логических целей изучения математики;
- 6) превалирование задач искусственного характера, мало связанных с практикой, и др. [193, с. 36].

В начале XX века начинается движение за реформирование математического образования, связанное с именем Феликса Клейна, который на 1-м Международном математическом конгрессе в 1897 г. в Цюрихе обосновал ее необходимость и сформулировал принципы реформирования, которые в дальнейшем были положены в разработанную под его руководством «Меранскую программу».

Русские ученые-математики также обсуждали вопросы реформирования. Например, эти проблемы поднимали в своих статьях С.И. Шохор-Троцкий («Цель и средства преподавания низшей математики с точки зрения требований общего образования» («Русская школа» 1891, № 2, 3, 9, 10)) и В.П. Шереметевский («Математика как наука и её школьные суррогаты» («Русская мысль» 1895, № 5)). Устраивались летние курсы для учителей, с 1911 года выпускался журнал «Математическое образование», шла работа в научно-педагогических кружках Петербурга и Москвы.

Всё это говорит о том, что отечественное математическое образование не только стало органической частью международной классической системы математического образования, но было нацелено на развитие, реформу, принципы которой совпадали с общемировыми тенденциями.

Международное реформистское движение получило организационное оформление в рамках IV Международного конгресса математиков (Рим, 1908 год), на котором президентом был избран Ф. Клейн. От России руководили

подкомиссией академик Н.Я. Сонин, а затем профессор К.А. Поссе. Эта деятельность получила развитие в работе двух съездов преподавателей математики: Первый Всероссийский съезд (зима 1911/1912 гг., Петербург) и Второй Всероссийский съезд (зима 1913/1914 гг., Москва). Работа съездов повлияла на интенсивный рост учебно-методической математической литературы, новой по содержанию и заложенным в ней идеям. До революции 1917 года было создано ядро отечественного математического образования.

После прихода к власти большевиков отношение к математике, как и к предметной системе в целом, изменилось. В программах ГУСа (Государственного ученого совета) она стала рассматриваться не более как метод при решении жизненных задач. Комплексный подход воспринимал математику как полезный инструмент в ходе изучения трудового процесса, приобретение математических навыков должно осуществляться в процессе переработки жизненного материала и попутно при обучении физики, механики и астрономии. Достижение глубины и прочности знаний по математике не являлось главной задачей школы в 1920-е гг.

Постановления ЦК ВКП(б) («О начальной и средней школе» (1931), «Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе» (1932), «О структуре начальной и средней школы в СССР» (1934), «Об организации учебной работы и внутреннем распорядке в начальной, неполной средней и средней школе» (1935 г.), «О педологических извращениях в системе Наркомпросов» (1936) и др.) [167] полностью устранили экспериментирование в образовании, установилась жесткая централизованная организационная структура в управлении учебным процессом, комплексная система и педология была отвергнута, произошел возврат к предметному обучению, стала превалировать «школа учебы». Программы по математике во многом вернулись к дореволюционному образцу, это касалось и учебников, и методики преподавания. Эпоха «Великого перелома» и развития промышленности привели к тому, что математика стала считаться одним из главных предметов. Складывалась традиция высокоинтел-

лектуального урока, интенсивного и направленного на развитие логического мышления, умения рассуждать и доказывать.

В конце 1940-х–1950-е годы вновь встает вопрос о политехническом обучении («школы труда», идеи которой продвигала Н.К. Крупская и др., была заменена И.В. Сталиным «школой учебы»). Однако вопросы политехнического обучения не были разработаны ни теоретически, ни методологически: советская педагогика не выработала четкого определения понятия «политехнизация», отсутствовало единое понимание его целей, задач и принципов, не был решен вопрос о соотношении политехнического и производственного видов обучения, а также двух систем образования – политехнического и профессионального.

После смерти И.В. Сталина Н.С. Хрущев высказывает много критических замечаний относительно системы образования, выстроенной его предшественником, и начинает подготовку к новой реформе, целевую направленность которой он определил в своем выступлении на XIII съезде ВЛКСМ в апреле 1958 г.: «Подготовка подрастающего поколения к жизни, к полезному труду, воспитание у молодежи глубокого уважения к принципам социалистического общества» [167].

В 1958 г. начинается подготовка изменений и активное обсуждение в центральной прессе тезисов будущей реформы. В итоге был принят Закон «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР» (декабрь 1958 г.), что положило начало и организации специализированных школ с естественно-математическим уклоном для одаренных детей.

По мнению М. Майофис и И. Кукулина, на возникновение системы математических школ повлияли следующие обстоятельства: «1) ситуация в математической науке и во взаимоотношениях профессиональной и «школьной» математики (1900–1950-е годы), 2) научный прорыв конца 1940–1950-х, приведший к мысли о необходимости тотальной математизации науки и производства для развития оборонного комплекса, а также создания «ударных частей» для

решения этой проблемы, 3) развитие кибернетики в СССР и надежды на усовершенствование планового хозяйства с помощью кибернетики» [145, с. 245].

Экономическое и политическое противостояние СССР и США обуславливало мощный толчок развития многих отраслей науки, в частности, космической отрасли. Две трети научных исследований этого периода, так или иначе, были связаны с усовершенствованием оборонной промышленности. Особенная актуальность развития технических наук в СССР привела к тому, что встала острая необходимость в таких специалистах. Требовалась устойчивая и воспроизводимая система, созданная в целях наращивания кадров для растущего военно-промышленного комплекса. Вопрос о создании и развитии специализированных школ, в которых обучались бы талантливые школьники, способные в дальнейшем стать высококвалифицированными специалистами, стал особенно актуален в этот период.

Наиболее значимыми общественно-политическими и экономическими предпосылками, послужившими причинами возникновения и функционирования физико-математических школ можно считать следующие:

1. Социально-экономическая ситуация в стране середины XX века: определяющим стало послевоенное участие СССР в гонке вооружений, следовательно, необходимо было усиливать оборонный потенциал, что требовало интенсивного развития науки и подготовки квалифицированных кадров, способных заниматься наукой и развивать её.

2. Всеобщая кибернетизация жизни, бум технических открытий, перевернувших жизнь и сознание людей середины XX века. Акцент на политехнизацию и развитие научно-технической отрасли страны.

3. Кадровая политика государства. Активное развитие технологий, мировая конкуренция в этой сфере требовали привлечения высококвалифицированных кадров, что во многом зависело от уровня развития физико-математического образования в стране.

4. Высокий уровень развития математической науки в первой половине XX века, интенсивный поиск новых закономерностей и концепций, объясняю-

щих устройство мира. Это обусловлено, в частности, включением математики как научной дисциплины в контекст философских вопросов: считая математику одним из способов познания мира, учёные соединяли в методологии научного поиска математические принципы с общегуманитарными и философскими аспектами.

5. Проникновение элементов научной математики в школьное преподавание, поиск путей взаимодействия науки и школы, обогащение школьной программы за счёт включения новых математических терминов и категорий, открытых в первой половине XX века. Педагогические поиски наиболее оптимальных методов и приёмов преподавания физики и математики, отвечающих целям и задачам среднего образования.

6. Модернизация среднего и высшего профессионального технического образования, поиск новых принципов, содержания и организации физико-математического образования в условиях потребности в специалистах высокого уровня.

Необходимыми и важнейшими условиями становления и развития сети физико-математических школ выступили:

1. Принятие постановлений, регламентирующих статус ФМШ и регулирующих образовательный процесс в них.

2. Осознание важнейшей роли учителя в педагогическом процессе и принятие ряда нормативно-правовых документов, определяющих требования к преподавателям ФМШ, повышение уровня подготовки учителей.

3. Создание единой программы по физике и математике для всех физико-математических школ, включающей работу с одарёнными учениками, внеклассную деятельность, подготовку к олимпиадам.

4. Создание специальной комиссии, занимавшейся вопросами разработки и уточнения единых учебников по математике и физике, отвечавшего требованиям научной новизны и педагогической целесообразности, а также унифицировавшего математическую терминологию, изучаемую в школе.

Рассмотрим подробнее каждое из выделенных условий.

1. Начиная с 1950-х годов, был принят ряд важнейших документов, акцентирующих внимание на качественном профильном образовании в Советском Союзе. Так, XIX съезд КПСС 1952 году установил принцип всеобщей политехнизации образования, выдвинув задачу «перехода к всеобщему политехническому обучению» [167, с. 48]. Основной задачей советского образования, прописанной в «Законе об укреплении связи школы с жизнью» стал подготовка «учащихся к жизни, общественно-полезному труду, дальнейшее повышение уровня общего и политехнического образования, подготовку образованных людей, хорошо знающих основы наук, воспитание молодёжи в духе глубокого уважения к принципам социалистического общества, в духе идей коммунизма» [Там же, с. 56].

Заинтересованность государства улучшить процесс преподавания математики была отражена в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров от 10 ноября 1966 г., где было дано распоряжение разработать учебные планы и программы, соответствующие уровню развития современной науки и техники.

Кульминацией общегосударственного движения за модернизацию математического образования стал Математический конгресс 1966 года, которому предшествовало совещание по проблемам математического образования в МП РСФСР (июнь 1964 г.). Доклад А.Н. Колмогорова сосредоточил внимание на таких важных проблемах образования, как организация учебного процесса, роль и статус математических дисциплин, содержание школьных программ, зависимость изучаемого материала от склонностей и потребностей учащегося.

По результатам доклада, который был признан важным и своевременным, при АН СССР и АПН СССР в 1965 г. создаётся специальная комиссия для анализа состояния школьного образования, математическую секцию которой возглавил А.Н. Колмогоров. Созданная им программа предложила обновлённый по содержанию вектор математического образования в советской школе, направленный на решение задач государственного уровня. Именно коллектив учёных и педагогов, возглавляемых А.Н. Колмогоровым, стоял у истоков создания именно сети, а не единичных профильных школ, что дает возможность пред-

ставить эту сеть школ в качестве целостного педагогического феномена и определить характерные черты образовательной среды данных школ.

2. Статус педагога в системе образования и роль учителя в целом в этот период крайне велика. Понимание роли учителя в образовании подрастающего поколения приводило к необходимости уделить особое внимание подготовке педагогов, приравняв педагогическое сообщество к интеллектуальной элите. Для этого требовалась система качественной подготовки педагогических кадров.

Было принято решение, регламентирующее длительность высшего педагогического образования в СССР и также существенно отразившееся на качестве преподавания физико-математических дисциплин в школе. Анализ архивных данных доказывает, что во второй половине 1950-х годов в стране назрела потребность в увеличении срока обучения в педагогических институтах на один год [Приложение 1]. Так, в мае 1956 года министерство просвещения РСФСР внесло предложение об увеличении срока обучения студентов педагогических вузов с четырёх до пяти лет. Продиктована такая необходимость была рядом объективных факторов:

1. Понимание ключевой роли учителя в процессе образования и воспитания будущих граждан.

2. Выросло количество старших классов средней школы.

3. Усложнилось «содержание научного образования».

4. Было зафиксировано неудовлетворительное состояние в системе подготовки учителей по различным предметам, в частности, учебные планы были составлены не совсем эффективно, и студентам не хватало времени на самостоятельную подготовку и отработку полученных практических навыков.

5. Требовалось больше времени уделять обучению студентов организации в школе воспитательной работы, в связи с чем требовалось больше времени уделять прохождению учебной и производственной педагогической практики. В большинстве первых физико-математических школ преподавали талантливые педагоги и учёные, причём не только по профильным предметам.

3. В 1950-х–1970-х годах образовательная политика несколько раз меняла цели и векторы развития, что приводило к пересмотру содержания образования, в том числе и физико-математического.

Курс на государственное нивелирование «знаниевой» парадигмы в обучении был отражён в официальных документах. Например, подчёркивается необходимость смены приоритетов: прежняя нацеленность на одностороннюю подготовку учащихся для поступления в вузы привела к абстрактному обучению, основанному в основном на словесных методах передачи материала («Тезисы» ЦК КПССС и Совета Министров СССР) [Приложения 2, 3]. Был подвергнут критике подход в образовании, усиливающий разрыв теории и практики, обучения и жизни, предложено усилить долю привлечения молодёжи к участию в посильном труде на общественное благо.

Публикации в «Учительской газете» и «Математике в школе» от 1952 и 1953 года соответственно раскрывают роль физики и математики в общем процессе политехнизации образования. По мнению дидактов, подача материала и структура уроков должны быть направлены на результат обучения: помимо освоения программы и разбора теоретических вопросов, на уроке должно отводиться время формированию таких важнейших умений и навыков, как произведение вычислений в уме, умение пользоваться счетами, логарифмической линейкой и справочными таблицами, чтение схем и чертежей, понимание и произведение несложных расчётов.

В 1966 году математическая секция комиссии представила новую программу по математике для 4–10 классов, которая бы утверждена в 1968 году [201–203].

Существенным отличием данной программы служило введение понятия дифференциального исчисления в 9 классе, а понятия интеграла в 10 классе. Ещё одна специфика содержания программ 1960-х – 1970-х годов заключалась в распределении элементов математического анализа сразу в двух разделах «Геометрия» (раздел «Стереометрия») и «Алгебра и начала анализа». В первом разделе учащиеся знакомились с понятиями приложения интеграла к вычисле-

нию поверхностей площадей и объёмов, во втором – с понятиями интеграла, производной, их приложения к вычислению площадей плоских фигур.

Важным методическим новшеством стали обязательные факультативные занятия по математике, введённые в практику преподавания. Их дидактической задачей стало углубление знаний по физико-математическим, естественным и гуманитарным наукам. Воспитательная задача заключалась в развитии интересов и способностей учащихся. Экспериментальная задача факультатива, кроме того, позволяла апробировать новшества в методике преподавания и получить обратную связь. Статистика отмечает, что около трети советских школьников посещали эти факультативы, что почти вдвое превышало количество посещений факультативов по другим предметам.

4. Важнейшим дидактическим новшеством в рамках процесса становления и развития сети советских физико-математических школ стала деятельность по преобразованию обязательного учебника. Утверждение принципа партийности на всех социально-экономических уровнях, в том числе и в образовательной сфере, начавшееся в 1930-годах, общее подчинение образования вектору политической идеологии советского государства привели к важнейшим дидактическим переменам: прежнее положение о ненужности школьных учебников, зафиксированное в циркулярном положении Наркомпроса от 1918 года, было признано ошибочным, в связи с чем пристальное внимание было уделено переработке и обновлению старых дореволюционных учебников по арифметике и геометрии А.П. Киселёва. В это же время велась активная работа по созданию учебника по физике под редакцией И.И. Соколова.

Политико-экономический контекст эпохи требовал от Советского Союза высококвалифицированных специалистов, способных генерировать и продвигать научные идеи, способствуя тем самым успеху страны на мировой политической арене. Эти и другие процессы фактически привели к закреплению принципиально иного подхода, применяемого ФМШ при обучении математике.

Академики А.Н. Колмогоров и И.К. Кикоин возглавили непростой путь от замысла к созданию в стране первых физико-математических школ. Главной

их заслугой можно считать то, что они взяли на себя ответственность воплотить идеи, существовавшие в пространстве педагогики. Учёные заложили в модель профильной школы принципиально иной тип образовательного взаимодействия – самостоятельный научный и творческий поиск учащихся. Создание и успешное функционирование таких школ должно было прежде решить ряд важнейших задач, а именно:

- определение критериев наличия одарённости по предмету;
- выявление объективных принципов отбора мотивированных учащихся в школы;
- выделение общепедагогических принципов и основ содержания профильного обучения;
- создание единой программы обучения, соответствующей актуальным научным достижениям.

Несмотря на трудности, движение государственной образовательной политики к политехнизму, соединённое с энтузиазмом учёных-реформаторов и педагогов, привело к созданию сети физико-математических школ.

Основные задачи создания физико-математических школ:

1. Содействие развитию математики и физики в стране.
2. Выявление и поддержка талантливых учащихся, развитие потенциала молодых математиков и физиков.
3. Улучшение качества образования по математике и физике.
4. Подготовка к олимпиадам и научным соревнованиям, развитие профессиональных навыков и умений в решении научных задач.
5. Стимулирование и поддержка интереса к научным исследованиям среди школьников, содействие проведению научных проектов, развитие научного мышления.
6. Подготовка школьников в высшие учебные заведения технической направленности, дальнейший процесс обучения высококвалифицированных специалистов для научной и инженерной деятельности.

Создание и развитие сети физико-математических школ требовало продуманной и согласованной политики государства в области создания модели профильного образования, закрепления законодательного статуса, выделения и соблюдения принципов продуктивного взаимодействия школы с научной отраслью, которые основывались на таких важнейших идеологических составляющих, как:

1. Социальный заказ государства: основной ролью физико-математических школ становится своевременное возвращение и воспроизводство кадрового потенциала отечественной науки. Школы обеспечивают первую ступень высокого уровня развития науки, являясь звеном в связке школа-вуз-карьера, вследствие чего специализированная и планомерная подготовка сильных кадров оказывается в значительной степени востребованной.

2. Создание положительного имиджа технических дисциплин и научной деятельности в целом – в это время наблюдается своеобразный «культ» математики как главенствующей науки. На государственном уровне пропагандируется положительный облик учёного, «технаря», инженера-специалиста. Профильные дисциплины становятся полем приложения сил юношества и молодёжи и играют роль фактора успешной социализации (система внеурочных занятий по математике для одарённых учащихся, издание тематических журналов).

3. Комплексная научно-педагогическая деятельность, направленная на отбор талантливых учащихся по всей стране и их эффективное обучение математике и физике в рамках среднего образования (система олимпиад, турниров, соревнований, летних школ, молодёжных конференций).

4. Привлекательные возможности профессиональной реализации – интерес к математике и физике поддерживается государством, которое предоставляет талантливым молодым людям максимальные возможности для реализации: кружки, лекции профессоров, секции, открываются новые специальности и вузы, предоставляющие широкие карьерные возможности. Наиболее популярным сценарием является карьера как в научной сфере, так и в прикладных отраслях физико-математических наук.

Всесторонний анализ фактов и событий, повлиявших на процесс становления и развития системы ФМШ в СССР, позволил выделить следующие тенденции советского периода образования середины XX века, которые можно объединить в следующие содержательные группы:

1. Социально-педагогические – введение всеобщего среднего образования в СССР, продиктованное возрастающей ролью общеобразовательной школы в повышении общекультурного уровня населения, обеспечение высокого качества содержания и организации физико-математического образования во всех регионах страны.

2. Социокультурные – связаны с целенаправленным и планомерным постепенным формированием общественного мнения о ведущей роли науки и учёных в обеспечении научно-технического и экономического прогресса страны. Данные предпосылки основывались на концепции устойчивого развития советского общества и государства через развитие технических наук, утверждённой государством как наиболее оптимальной для продвижения политики страны на мировой арене.

3. Научные – связаны с растущим влиянием точных наук и их методов исследования на появление и развитие новых отраслей в социально-экономической, оборонной, энергетической сферах, на развитие технологий и их активное внедрение в повседневную жизнь.

4. Кадровые – появление новых научных школ и направлений, движимое деятельностью ярких лидеров в науке, укрепление положительного имиджа учёного в обществе, развитие тесной связи школы с передовой наукой, с ведущими научными школами.

5. Средовые – переход школы от общеобразовательной модели к формату профильного физико-математического образования, формирующего устойчивый интерес к точным наукам; а также расширение сферы влияния научных институтов и учебных заведений на формирование устойчивого интереса в обществе к знаниям, к точным наукам (о чём свидетельствуют растущие конкурсы в вузы на физико-математические специальности в этот период).

6. Психологические – формирование и развитие устойчивого интереса молодёжи к изучению физики и математики, развитие и закрепление мотивов к изучению точных наук, издание ряда авторитетных научно-популярных журналов, пропагандировавших крупные успехи физики и математики, вовлекавших школьников в процесс освоения физико-математических знаний.

Таким образом, в созданных физико-математических школах была сформирована интеллектуально насыщенная развивающая образовательная среда, которая наполнила новыми ценностными смыслами математику и физику.

Рассмотрим особенности становления и развития физико-математических школ, выделив четыре основных этапа.

Первый этап – зарождение и становление сети ФМШ, внедрение и использование на занятиях по физике и математике метода открытий. Второй этап – увеличение числа и географии физико-математических школ, насыщение образовательной среды научной составляющей. На третьем этапе происходят коренные перемены, затрагивающие концепцию, содержание и формы образования. На четвёртом этапе происходит работа с одарёнными детьми с высокой мотивацией и целеустремлённостью, в том числе из провинции России, показывающих высокие результаты на всероссийском и международном уровнях.

### **Первый этап «Создание» (начало 1960-х – 1970 гг.)**

Основная работа на данном этапе была связана с установлением правового статуса и административными процедурами, которые затрагивали следующие уровни:

1. Нормативно-правовой: приняты постановления, регламентирующие статус и роль физико-математических школ, продолжительность среднего образования.

2. Дидактический: переход от учебника А.П. Киселёва к профильным учебникам, внедрение и использование на практических занятиях по физике и математике метода открытий.

3. Содержательный: эволюция математической терминологии.

4. Методический: создание программ по физике и математике для физико-математических школ, работа с одарёнными учениками во внеклассной деятельности, подготовка их к олимпиадам, открытие летних физико-математических школ.

5. Кадровый: повышение уровня подготовки педагогов, способных выявлять и поддерживать талантливых учеников.

6. Средовой: создания условий, поддерживающих познавательное стремление учащихся.

Рассмотрим подробнее каждый из уровней.

Стоит отметить, что ещё до середины 1950-х, сразу после окончания войны, появилась необходимость пересмотра основ организации обучения в советских школах, продиктованная кризисом прежней образовательной модели 30-х годов. Так, Мария Майофис, называя послевоенный период «предвестиями оттепели» подчёркивает, что именно в 1946–49 гг. были заложены основы необходимости обучения на высоком уровне и ликвидации неуспеваемости в старших классах [145].

Главной общественно-экономической и социальной предпосылкой возникновения первых физико-математических школ является идея о необходимой политехнизации образования. Это проявилось, во-первых, в существенном росте количества исследовательских работ, содержащих идеи о политехнизации школы, изданных в период с 1952 года [12]. Вторым индикатором возрождающегося интереса к профильному физико-математическому образованию со стороны государства стала комиссия при АПН РСФСР по теории и методике политехнического обучения в школе под руководством М.Н. Скаткина.

На законодательном уровне были приняты решения, определяющие статус и роль ФМШ и продолжительность среднего образования. В официальном письме министра просвещения И.А. Каирова, адресованном заместителю председателя Совета министров весной 1956 года, фиксируется, что в стране назрела необходимость принятия мер на нормативно-правовом уровне в области расширения профиля подготовки учителей в связи с решением задач «всеобщей

политехнизации советского образования». Так, студенты математических отделений, получающие квалификацию учителей математики и физики, должны были получать дополнительную подготовку по электротехнике и работе в учебных мастерских. Студенты физических отделений, получающие квалификацию по физике и астрономии, также должны были получать дополнительную подготовку в области преподавания технических дисциплин, а также электротехники и машиноведения. В ряде педагогических институтов Министерство просвещения предложило объединить профильную подготовку по математике, физике и черчению и выпускать учителей, которые будут вести сразу три указанных предмета. Архивные данные свидетельствуют о несогласии ряда советских профессоров и доцентов кафедр математики с такими изменениями в системе подготовке советских педагогов, это отражено в коллективном письме, составленном в адрес министерства просвещения. Однако министерство сочло необходимым всё же принять предложенные меры с обещанием держать сложившуюся ситуацию под контролем, что свидетельствует о внимательном отношении органов власти к выражению позиции педагогов [Приложение 4]. Такое расширение профиля подготовки в педагогических вузах, помимо углубления содержания педагогического образования, позволяло также решить кадровую проблему для сельских семилетних школ, в которых, при расширенном профиле подготовки, четыре учителя могли бы вести все предметы в 5–7 классах (вместо семерых учителей, требуемых до принятия реформы).

Таким образом, проведенный анализ свидетельствует, что государство обратило внимание на качество подготовки учителей и на его роль в системе образования. Это в свою очередь повлекло изменения в системе профильного образования на мегауровне.

Записка Н.С. Хрущёва «Об укреплении связи школы с жизнью» положила начало общественной дискуссии о том, что стране нужны специализированные профильные школы с углублённым изучением математики и физики.

Такая дискуссия шла по двум направлениям: обсуждения в высоких научных кругах среди учёных и общественные выступления (публикации в га-

зетах, открытые обсуждения и т.д.). Стоит отметить, что на научных дебатах, начавшиеся ещё в 1957 году во время обсуждения стратегии будущей реформы, ученые пытались обособить будущие физико-математические школы от влияния замыслов Н.С.Хрущева. Модель ФМШ изначально позиционировалась как особая образовательная институция. Общественный этап полемики возник в газете «Правда», когда в ноябре–декабре 1958 года выходила целая рубрика, посвященная будущему закону. Помимо самих статей, раскрывающих суть реформы, газета публиковала отзывы специалистов, учителей, инженеров, высказывающих свои соображения о реформе.

Идеи создания сети математических спецшкол отражены в ранних трудах Б.Н. Делоне (1934 г.) [80], А.Н. Колмогорова, П.С. Александрова (1935 г.), И.К. Кикоина (1938 г.). Однако именно с конца 1950-х идея создания и практика внедрения в качестве действующей сети системы профильных математических школ кристаллизуется как успешный социальный эксперимент. По формату такие заведения могли работать как летние школы или специальные отделения на базе общеобразовательных школ. Они должны были созданы на базе университетов и взаимодействовать с ними. В 1963 г. впервые открыты специализированные школы-интернаты при Московском, Ленинградском, Новосибирском, и Киевском университетах [Приложение 5].

Развитию и становлению системы ФМШ способствовало объединение педагогов и учёных, которые понимали необходимость и государственную значимость работы с талантливыми школьниками. Это М.А. Лаврентьев, А.Н. Колмогоров, И.К. Кикоин, А.А. Ляпунов, С.Л. Соболев, И.Г. Петровский. Кроме того, нельзя не упомянуть А.М. Абрамова, П.С. Александрова, В.И. Арнольда, А.М. Брудкера, В.В. Вавилова, И.М. Гельфанда, Б.Н. Делоне, М.В. Келдыша, А.Г. Кушниренко, А.М. Леонтовича, Н.Х. Розова, Д.К. Фаддеева, Н.Н. Яворского и многих других, а также их учеников и последователей, кто сыграл огромную роль в становлении и организации физико-математических школ. Так, Б.В. Гнеденко подчёркивал, что ученые «совершенно бескорыстно

отдали многие годы своей жизни большому государственному делу – повышению уровня математического образования в нашей стране» [26, с. 4].

На дидактическом уровне закрепился переход от учебника А.П. Киселёва к профильным учебникам, на практических занятиях по физике и математике стал внедряться метод открытий.

Таким образом, планомерные усилия власти по стабилизации образовательного процесса и унификации школьной системы поставили на государственном уровне важный вопрос о необходимости физико-математических школ в системе среднего образования и статусе подобных заведений в системе образования.

На уровне содержания образования изменился статус учебного предмета и сущности изучаемого материала. Направление государственной политики было связано с политехнизацией, что было отражено в преподавании школьного курса математики и в проникновении в этот курс таких понятий, как функция, элементы векторной алгебры и приближенных вычислений.

Серьёзное противоречие в содержании преподавания математики в средней школе, по мнению А.Н. Колмогорова, заключалось в резком несоответствии высокого уровня научных достижений и полным отсутствием новшеств в программе как обычных школ, так и физико-математических. Причем у него было равное отношение к обоим типам школ. А.Н. Колмогоров предложил уже в 5 классе знакомить с геометрическими преобразованиями, преподавать теорию в форме интересных фактов. Он считал, что наглядность и диалог с учителем вполне позволят «ознакомить пятиклассников с основополагающими элементами геометрии, сделав процесс обучения наиболее познавательным и интересным» [26, с. 5].

Присутствие в школьной программе этого периода элементов высшей математики было скорее обусловлено экспериментальными задачами отдельного учебного заведения, чем отражало образовательную политику государства в целом. Вопрос о сохранении элементов высшей математики долго обсуждался на высших уровнях, на заседаниях специальных комиссий. Сохраняя рекомен-

дации, заложенные программами 1918-1921 годов, программы включали элементы аналитической геометрии и математического анализа, однако высшая математика оставалась только на уровне проекта 1953 года. В этот период наличие в программе элементов математического анализа было тесно связано с идеологической установкой формирования мировоззрения личности в ключе диалектического материализма, а также с реализацией всеобщей идеи политехнизации обучения, повышающей качество среднего образования в советской школе.

Терминологическим новшеством стало введение в программу дифференциальных уравнений и элементов координатного метода. Теоретико-множественная основа, задуманная программой А.Н. Колмогорова как основа школьного курса математики, включала изучение понятий «интеграл», «производная», «вектор», «преобразование пространства» и «плоскость». Некоторые вопросы координатного метода и элементы программирования изучались ознакомительно. А.Н. Колмогоров предложил включить в программу задачи повышенной трудности, исторические материалы и интересные факты, доказательства, примеры и иллюстративный материал, повышающий доступность материала.

Основные аспекты реформы:

1. Модернизация учебных программ, акцент на глубинном изучении математики и физики, развитии аналитического мышления, внедрение новых методов обучения, ориентированных на практическую и исследовательскую работу.

2. Повышение уровня подготовки школьников по математике и физике, стимулирование интереса к наукам и развитие талантливой молодежи.

3. Развитие и поддержка научно-исследовательской деятельности среди школьников, создание условий для проведения научных проектов и экспериментов.

4. Создание специализированных образовательных учреждений – физико-математических школ и центров для углубленного изучения наук.

Педагогическое сообщество встретило реформу математического образования с воодушевлением. Так, И.А. Марнянский указывал: «Пополнение

школьной математики вводными вопросами математического анализа и элементами дифференциального исчисления существенно расширяет идейное содержание предмета и, несомненно, ведёт к оживлению и подъёму в работе учителя математики» [155, с. 3]. На Всесоюзном конкурсе учебников по «Алгебре и элементарным функциям» государственную премию получили работы Е.С. Кочеткова и Е.С. Кочетковой (1-я премия); Н.И.Худобина, А.И.Худобина и М.Ф. Шуршалова (2-я премия); А.И. Маркушевича, Р.С. Черкасова и К.П.Сикорского.

Реформа, проведенная под руководством А.Н. Колмогорова, имела влияние на развитие образования в Советском Союзе. Благодаря её реализации был улучшен уровень математической и физической подготовки учащихся, стимулирован интерес к наукам, а также созданы условия для выявления и развития талантливой молодежи.

Таким образом, перед школой этого периода была поставлена задача в период с 1966 по 1971 годы обеспечить переход на новые учебные планы и программы. По замыслу А.Н. Колмогорова, программа должна была внедряться постепенно, что отражено в пояснительной записке к программе. Учёный поясняет, что введённые идеи и положения программы должны стать основой экспериментального преподавания и новых учебников по математике.

А.Н. Колмогоров обращался к базовым принципам дидактики в преподавании математики: наглядности, прочности и т.д. Так, «в объяснении принципа наглядности он старался отобразить требования, исходящие не только от наглядности модельной, физической, но и от образно-знаковой, теоретической, акцентируя на необходимости создать рефлексию изучаемого материала во всех возможных формах» [26]. При применении принципа научности академик считал необходимым проведение во всех видах школ «поисковых экспериментов с изначально повышенным уровнем требований к видам математического языка и его содержанию». При этом «в зависимости от результатов эксперимента предполагалось установить окончательное содержание программы и новых учебников» [Там же]. Включение элементов математического анализа в

преподавание математики обычных школ аргументировалось не только его общеобразовательным значением, но и возможностью приближения его изложения к наглядно-образному мышлению учащихся, потому что «опыт наглядного преподавания начал анализа говорит, что эти начала могут быть изложены в форме, в которой они совсем не воспринимаются как что-либо более трудное, чем обычный, чисто алгебраический материал» [114, с. 67].

Изначально каждый ученик проявляет познавательную активность и стремится к науке. Однако не всегда у учащихся сельских школ, способных к математике, есть возможность получить серьезную методическую помощь. Эту возможность дает обучение в специализированной физико-математической школе.

Хотя реформа имела ряд положительных аспектов, в целом она вызвала много негативной реакции среди педагогов и родителей, т.к. учебники не прошли должной апробации и возникали сложности с обучением по новой программе. Основные недостатки заключались в следующем:

1. Излишняя теоретизированность и сложность содержания материала.
2. Учебники не всегда были рассчитаны на среднего учащегося, на его возможности и способности.
3. Ограниченный доступ к специализированным школам из-за их ограниченного количества или географического удаленности.
4. Реформа сосредоточила внимание в основном на развитии математических навыков, обойдя вниманием другие стороны развития личности учащихся.
5. Излишне теоретический подход без должного акцента на практическое применение полученных знаний в реальной жизни и профессиональной деятельности.
6. Многие педагоги испытывали трудности с переориентацией на новую программу, не хватало методического опыта и знаний, из-за этого возникали сложности с подачей материала.

Как итог, ожидаемый уровень повышения математической подготовки школьников не был достигнут, наблюдалось его снижение при поступлении в вузы.

Методический уровень заключался в создании программ по физике и математике для физико-математических школ, проведении внеучебной работы с одарёнными школьниками, подготовка их к олимпиадам, открытие летних школ.

Преподавание математики и физики в специализированных школах сдерживались, во-первых, отсутствием у власти опыта построения новой образовательной модели «с нуля». Во-вторых, противоречия, наблюдавшиеся в образовательной политике государства этого периода, также сдерживали укрепление статуса ФМШ, усиление роли этих образовательных учреждений в общей структуре среднего образования. Поэтому программы по математике и физике в разных школах могли отличаться.

На кадровом уровне произошли следующие изменения. В Положении о школах-интернатах предусматривалось наличие до трех преподавателей математики и физики в каждом классе, один-два из них могли быть студентами. Это открывало возможности для индивидуальной работы, усиливало преемственность и расширяло методическую составляющую за счёт привлечения студентов и аспирантов.

На средовом уровне главным феноменом успеха колмогоровской реформы является организация и развитие системы ФМШ, создание в них особой образовательной среды, в которой функционировали принципы высокомотивированного обучения, выработка эффективных методических практик при работе с профильным материалом.

Важным звеном в цепи процесса создания уникальной образовательной среды отечественного профильного образования стало основание в 1963 году первой в СССР физико-математической школы-интерната при Новосибирском государственном университете. Ее создание связано с кропотливой работой учёных и педагогов, среди которых стоит отметить идейного вдохновителя –

академика М.А. Лаврентьева, руководителя СО АН СССР, не раз подчёркивавшего необходимость обеспечить советские технические науки подготовленными кадрами. Фактически эта школа стала начальным звеном триединой системы подготовки кадров для науки «школа – вуз – академия наук». Окончательно статус и функции школ были закреплены Постановлением Совета министров РСФСР «Об организации специализированных школ-интернатов» (23 августа 1963 года) [Приложение 5].

Подводя итог первому этапу становления системы ФМШ, можно констатировать его высокую динамику. Реформирование советского образования привело к возникновению специализированных учебных заведений. Были определены задачи, место и роль физико-математических школ в структуре среднего образования, принципы организации обучения.

## **2 этап (1970-е – 1991 гг.) - «Функционирование»**

Принципы и идеи средового подхода, применённые на этапе становления ФМШ, показали свою эффективность в преподавании математики и физики. Научная новизна, методическое оснащение и сопровождение подхода, позволили создать уникальную образовательную среду физико-математических школ.

Период 1970-х – 1990-х годов ознаменовался важными изменениями всех уровней образовательной физико-математической среды:

- уточнены цели и задачи физико-математического образования;
- обновлено содержание (существенно обновлены программы, некоторые блоки выстроены по другим принципам, под каждый раздел подобран обновлённый учебный материал);
- обогащён арсенал методических приёмов, методов и средств, используемых педагогами на уроках и факультативных занятиях.

Рассматривая содержательный компонент создания и развития среды ФМШ в этот период, следует отметить, что уровень изучаемого на уроках материала стал существенно выше, что отражало взгляды и идеи создателей такой образовательной физико-математической среды, которые справедливо полагали, что учебная программа должна отражать последние достижения науки. Ин-

тегративной основой колмогоровских программ школьного курса математики стала теоретико-множественная основа [201, с. 15]. Новыми для школьников стали понятия «вектор», «производная», «интеграл» и элементы программирования. Раздел «Дифференциальные уравнения» и отдельные темы из «Координатного метода» изучали в ознакомительном плане.

Предпосылки таких содержательных реформ, отразившихся на уровне образовательной среды советских ФМШ, отмечаются чуть раньше, незадолго до этого, когда в 1967–69 гг. элементы высшей математики проникают как в профильные школы при университетах, так и в обычные школы, на дополнительные занятия. Например, выпускники средних классов Юношеской математической школы при ЯГПУ им. К.Д. Ушинского изучали понятия геометрического смысла производной, знакомились с таблицей производных элементарных функций и отрабатывали применение производной к исследованию функции, дифференциал и его приложения.

Следует понимать, что такое углублённое изучение математики на территории СССР стало возможным благодаря использованию создателями ФМШ идей и практик средового подхода, характерных для 1920–1930-х годов. Эти идеи стали методологической основой выстраивания единого образовательного процесса в учебных заведениях. К 1970-х гг. требовалось обновление преподавания математики и физики на всех уровнях системы. Именно поэтому создатели системы ФМШ, понимавшие такую необходимость, вошли как в советскую науку, так и в её педагогический контекст.

Таким образом, содержательной доминантой образовательной среды ФМШ этого периода можно считать отражение в практике преподавания дисциплин следующих положений: теоретико-множественная основа как база программы для ФМШ; соответствие учебного материала последним достижениям науки, её регулярное обновление и корректировка; тождество учебной программы для обычных и профильных школ; углублённое изучение программы, осуществляемое по запросу учащихся, на базе юношеских математических школ и регулярных школьных факультативов.

Об изменениях, произошедших на мегауровне советской образовательной среды в 1970–80-е годы, свидетельствует продуманная система олимпиадной деятельности, действующая в крупных городах и регионах страны в этот период. Так, архивные данные показывают, что проводимая на разных уровнях олимпиада (школа, район, область) призвана повышать интерес учащихся к изучению профильных дисциплин, а также привлекать студентов и преподавателей вузов к активной помощи учащимся в процессе самореализации [13] [Приложения 18-21]. Методической основой такой системы работы стал фундаментальный труд «Методика преподавания в средней школе» (1977 г.), в котором были описаны методические традиции дореволюционного периода и представлена систематическая подача учебного материала в аспекте математического анализа [158, с. 285].

Факт успешной реализации новой методики, программ и учебников по математике в условиях уникальной образовательной среды ФМШ подтверждает первый выпуск учащихся в 1978 году. Положительный итог введения новых программ отражён в журнале «Математика в школе» (1978 г., № 3), где сказано, о правильном выборе перестройки математического образования.

Макроуровень реализации профильного образования поддерживался выполнением общедидактических, методических и содержательных условий, обеспечивавших успешное освоение программы и поддержание уникальной образовательной среды на высоком уровне в каждой отдельно взятой ФМШ:

- создание и введение новых учебников и программ;
- преемственность школьного и вузовского курсов математики;
- работа над общекультурным развитием школьников;
- наряду с традиционными умениями: решать иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, формировались новые специальные умения: исследовать функции при помощи производной, находить первообразную функции, вычислять интеграл, применять его к нахождению площадей фигур и др.

В период 1970–80-х годов в выпускных контрольных работах задания из области высшей математики занимают ведущую позицию, например [139]: задачи на вычисление (с применением тригонометрии) площадей поверхностей и объёмов многогранников и фигур вращения; задачи на геометрические преобразования плоскости и пространства и применение их к решению задач; примеры на решение уравнений, неравенств и их систем; упражнения на применение производной к исследованию функций, построение их графиков; упражнение на вычисление интеграла или геометрическое применение интеграла.

В поисках причин высоких результатов, показанных выпускниками этих лет, можно предположить, что именно подвижническая, научная, творческая деятельность А.Н. Колмогорова и И.К. Кикоина и их коллег обеспечила успешное существование и развитие системы ФМШ на микроуровне.

Учителя и методисты начинают приспосабливаться к новым требованиям реформы, однако разногласия между руководством Министерств просвещения СССР и РСФСР, сложности на вступительных экзаменах в ведущие вузы привели к началу контрреформы. В декабре 1978 г. под председательством академика М.В. Келдыша состоялось заседание отделения бюро математического отделения АН СССР, на котором был заслушан доклад А.Н. Колмогорова. В итоге была принята отрицательная резолюция, при этом наиболее резкую критическую позицию заняли Л.С.Понтрягин и А.Н. Тихонов. В начале 1980-х гг. появляются статьи, критикующие математическую реформу. Так, академик Л.С.Понтрягин резко критиковал реформу и ее последствия, заявляя о падении уровня подготовки абитуриентов по математике. Начинается работа по пересмотру содержания математики. Создаются комиссии под руководством И.М. Виноградова (институт математики АН СССР) и А.Н. Тихоновым (Минпрос РСФСР). Соответственно подготовлены два проекта программы (1979 г.). Единственным пособием, возможным для быстрого включения в школьную программу, стал учебник геометрии («Планиметрия», «Стереометрия») для пединститутов А.В. Погорелова, однако его необходимо было адаптировать для

школы и апробировать. Эксперимент начался в 1980 г. в Севастополе и Харькове.

В 1979 г. к написанию учебников геометрии приступили профессора Л.С.Атанасян (МГПИ) и Э.Г. Позняк, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев (МГУ), учебников алгебры для 6-8 классов и началам анализа для 9-10 классов профессора Ш.А. Алимов, М.И. Шабунин (МФТИ), В.А. Ильин (МГУ), позже академик РАН, методист, вскоре академик АПН Ю.М. Колягин. Это были «коалиция» А.Н. Тихонова, который к тому моменту обрел большой административный ресурс.

Комиссию И.М. Виноградова после его смерти возглавил Л.С. Понтрягин. Они решили переработать учебник алгебры для 6-8 классов, его редактором стал С.А. Теляковский. Авторский коллектив под руководством академика С.М. Никольского (профессор МГУ М.К. Потапов и сотрудник АПН Н.Н. Решетников) создал «Арифметику» для 5-6 классов и «Алгебру 6-8» и «Алгебру и начала анализа 9-10».

Академик А.Д. Александров, ставший председателем УМС, возглавил коллектив, создававший учебник по геометрии (профессор ЛГПИ А.Л. Вернер, учитель Ленинграда В.И. Рыжик).

Такая активность ученых привела к созданию трех проектов программ, которые были положены в основу программы 1981 г., разработанной В.В. Фирсовым (зав. лабораторией обучения математики АПН СССР) и Н.Н. Решетниковым.

Для каждого комплекта учебников в итоге был создан вариативный раздел программы «Тематическое планирование». Появились рубрики «Геометрические фигуры», «Элементы анализа» и т.д. Программа описывала методику изложения, рекомендуемую в соответствующих учебниках, распределение учебного времени и пр.

Таким образом, программа 1981 г. впервые в советской школе позволяла учить по разным учебникам, при этом «Содержание обучения» было единым, а «Тематическое планирование» обеспечивало методическое разнообразие.

По итогам работы были выработаны рекомендации, которые легли в основу изменения в преподавании математики:

- из школьной математической терминологии были исключены трактовки понятий на теоретико-множественной основе;

- учебники алгебры и начала анализа и геометрии, написанные при участии А.Н. Колмогорова, были изъяты из обращения и переработаны. Учебник геометрии А..В. Погорелова стал основным. Были созданы методические рекомендации к его учебнику;

- элементы математического анализа всё же были сохранены, несмотря на критику и активное обсуждение, хотя были внесены изменения;

- было включено больше примеров и задач, демонстрирующих практическую значимость математики;

- программа была скорректирована, чтобы уменьшить перегрузку и сделать обучение математике менее стрессовым для учащихся, разработаны рекомендации для учащихся с различными способностями и интересами;

- учителя получили дополнительную подготовку по новым учебным программам и методикам преподавания.

Эти изменения привели к более сбалансированному и эффективному преподаванию математики. Хотя некоторые из основных принципов реформы А.Н.Колмогорова, например, акцент на строгости и доказательствах, сохранились, общая направленность преподавания математики сместилась в сторону практической значимости, учета индивидуальных потребностей учащихся.

Рассматривая микроуровни функционирования образовательной среды, обратимся к анализу деятельности конкретных ФМШ. Современным примером такой профильной школы, развивающей средовой ресурс отечественного математического образования, может стать физико-технический лицей им. Ж.И.Алферова, открытый в Санкт-Петербурге в 1987 году инициативной группой сотрудников физтеха имени академика А.Ф. Иоффе. Ориентируясь на углублённое изучение математики, физики и информатики, лицей приобщает высокомотивированных учащихся к науке, а также обучает ведению исследова-

тельской деятельности. В школе организована действующая до сих пор система работы с одарёнными детьми, которые поступают в специальный центр по конкурсному набору. Показателями успешной среды являются данные о наградах, завоеванных учащимися школ в период с 1989-го по 2018-й год: это 2650 наград разного уровня по предметным олимпиадам (физика, математика, информатика и другие предметы), в том числе победители и участники городских олимпиад Санкт-Петербурга, регионального и заключительного этапа Всероссийской олимпиады, а также международных олимпиад. Поводом для гордости служит специальный стипендиальный фонд, созданный при поддержке Фонда А.Ф. Иоффе, поддерживающий деятельность одарённых учащихся. Сегодня это единственная школа, входящая в систему Российской академии наук.

Таким образом, реализация средового подхода в этот период осуществлялась с помощью:

- опоры на активизацию познавательного интереса учащихся;
- ориентации на самостоятельный научный поиск учащихся;
- учёта индивидуальных склонностей и особенностей учащихся;
- устремленности к творчеству в науке.

Последнее положение является принципиально важным в процессе обучения. Например, установка на творческую научную работу учащихся является одной из главных в физико-математической школе при МГУ [96]. Этому способствуют в том числе и международные конференции школьников: «Колмогоровские» (г. Москва) и «Харитоновские» (г. Саров) чтения, что в целом является важным событием, т.к. «совместный труд руководителя и ученика, подбор и предварительная обработка исходных материалов их исследования, постановка его задач, само исследование, проверка полученных результатов, оформление работы и, наконец, сам доклад перед компетентным жюри» [219].

Ярким примером профильной физико-математической школы этого периода стал специализированный учебно-научный центр (СУНЦ), созданный при Уральском университете. Начав свою работу 1 сентября 1989 года, центр задал важный вектор работы с учащимися в русле профильного лицейского об-

разования, дающего фундаментальную профильную баз учащимся, и решил вопрос с профильным образованием для старшеклассников в 1990-е годы. Уникальность образовательной среды, созданной в СУНЦ, заключалась в том, что центр изначально создавался как подразделение УрГУ, а потому его учебные планы и программы обучения изначально разрабатывались и утверждались учёным советом в тесном сотрудничестве с факультетами университета. Сам центр логично вписывался в учебную среду вуза, кроме того, изначально предусматривалась организация индивидуального обучения, расширяющая ресурс образовательной деятельности учреждения, а также проведение факультативов, выходящих за рамки программы общего обучения [Приложения 12, 16]. В 1990 году, благодаря постановлению Правительства СССР, стал структурным подразделением Уральского государственного университета [Приложение 14]. С мая 2011 года СУНЦ находится в составе Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ) и успешно реализует задачи программы федерального развития образования [Приложение 10].

Таким образом, анализ философской и педагогической идеологии уникальной образовательной среды ФМШ показал, что А.Н. Колмогоров и И.К.Кикоин, более всего определившие черты ФМШ, в педагогических поисках ставили целью выявление одаренных школьников, замотивированных к занятиям наукой и творчеством.

К 1980-м годам в СССР организована сеть профильных ФМШ, цель которых состояла, с одной стороны, в выполнении государственного заказа по специализированной подготовке школьников, с другой стороны, в формировании подлинно научного мировоззрения, выработке у школьников основ научно-исследовательской деятельности.

При этом сохранялись тенденции внимания к поддержанию качества профильного образования на высоком уровне, заданные советским государством в предыдущие десятилетия. Так, 21 октября 1988 г. были созданы СУНЦ при Московском, Уральском и Новосибирском государственных университетах, призванные «расширить дифференцированное обучение учащихся, а также

выявить их склонности и способности» [Приложение 6]. В Постановлении подчёркивалось, что создание таких центров «повысит качество подготовки специалистов естественно-научного профиля» [14, 15].

В 1995 г. создается Московский центр непрерывного математического образования, существующий до настоящего времени. Его целью является сохранение и развитие традиций математического образования в Москве, поддержка «различных форм внеклассной работы со школьниками (кружков, олимпиад, турниров и т.д.), методическая помощь руководителям кружков и преподавателям классов с углубленным изучением математики, поддержку программ в области преподавания математики в высшей школе и аспирантуре, научной работы» [221]. Деятельность этого Центра – яркий пример развития лучших традиций математического образования, работа над повышением престижа математики и ее популяризация:

- организация крупнейших математических олимпиад и конкурсов, летних школ;
- проведение семинаров и конференций для учителей математики;
- разработка и публикация учебно-методических материалов;
- сотрудничество с ведущими математическими институтами и университетами.

Однако всё нарастающие тенденции эпохи перестройки общественного устройства и сознания, нацеленность общества на реформы и курс на демократизацию общества отразились и на сфере образования. Меняются основные векторы, происходит уход:

- от знаниевой парадигмы в сторону лично-ориентированного подхода;
- от унификации школ к многообразию типов учебных заведений;
- от единообразия программ и учебников к вариативности и авторским программам.

С одной стороны, школа, в том числе ФМШ, получает больше прав и свобод самостоятельно развивать свою специфику и создавать новые условия для

поддержания развивающей среды, но с другой стороны, количество часов по математике стало сокращаться (5 ч. в старших классах профильных школ и 3-4 часа для школ обычных школ). Предтечами таких реформ, в том числе, можно считать достаточно острые проблемы, например, школьную успеваемость. Происходило падение уровня знаний выпускников школы, снижались высокие показатели, к которым ФМШ приходили ещё 10 лет назад.

### **Третий этап (1991 – 2000-е гг.) - «Реформирование»**

Этот этап отечественного образования связан с распадом СССР (1991 – 2000 гг.) и принятием в 1992 г. Закона «Об образовании», что привело к принципиальному обновлению стратегии, целей и содержания образования, в частности, программ профильного обучения, а также статуса и роли ФМШ в структуре российского образования.

Школа как государственное учреждение, выполняющее социальный заказ государства в области образования, с этого момента начинает реализовывать совершенно иную образовательную стратегию и подчиняться новым принципам. Авторы реформ активно и полностью перестраивают образовательную базу. Среди принципов, повлиявших на реформирование отечественных школ в 1990-е годы, стали:

– демократизация образования отражала общую демократизацию социально-экономических устоев и вытекала из активного стремления разрушить монополию государства на все сферы, в том числе на образование. Это проявлялось в так называемой децентрализации, когда стратегию развития конкретной школы, программу, уровень финансовой и экономической самостоятельности определяло не государство, как прежде, а муниципальные органы, совет правления школы, педагоги на местах, родительский комитет. Плюсом стало прежде недоступное право родителей контролировать учебный процесс, право учителя на выбор учебников, технологии и методов оценки результатов, право учащихся на выбор школы и профиля обучения. Однако минусом такой демократизации стала утрата единой образовательной модели и уникальной образовательной среды, сложившейся в профильных школах советского периода;

– открытость образования означала уход и отказ от господствовавшей прежде идеологии и её давления, обращение к ценностям общечеловеческого значения, не ограниченным государством, идеологией, системой. В области педагогики открытость позволяла сторонним субъектам (родителям, социальным органам) принимать активное участие в образовательном процессе, влиять на его ход и результаты;

– плюрализм образования, вытекающий из демократизации принцип, предполагающий многовариантность и многообразие исполнения целей и задач образования. Унифицированная прежде система образования распалась на множество сценариев, технологий и схем, направленных на получение образовательного результата. Гарантом качества оказываемых услуг служил образовательный стандарт, описывающий обязательные требования к освоению программ по предметам;

– народность и национальный характер образования – в соответствии с этими принципами важная роль в образовательном процессе отводится специфике региона, культурным ценностям этноса, народности. Образовательная среда должна была обогатиться за счёт включения в обучение элементов диалога культур: национальной, общероссийской и мировой;

– регионализация образования – означала отказ от единых учебных программ, учебников и учебных пособий, инструкций и циркуляров, наделение регионов правом выбора собственной образовательной стратегии [194, с. 62–79].

С одной стороны, провозглашённые ценности существенно расширили образовательное пространство, обогащая его новыми смыслами и ценностями. Ориентация на исторический путь других стран помогала России вписаться в мировое сообщество. А с другой стороны, провозглашение и внедрение этих принципов оказалось на деле декларативным, формальным. Также недостатком этих принципов оказалось практически полное нивелирование традиций и достижений предыдущих десятилетий профильного физико-математического образования, когда эффективно работала выстроенная уникальная образовательная среда по работе с одарёнными детьми. Провозглашённые в 1990-е годы

принципы скорее уводили от профилизации образования, тяготая к общей его гуманизации и гуманитаризации. Направленная на противостояние «утилитарному технократизму» гуманитаризация, при всей её развёрнутости к ребёнку и учёту его способностей, фактически обнулила достижения по созданию уникальной среды прошлых лет, когда во главу угла ставился именно высокий образовательный результат в освоении профильных дисциплин.

Реформы данного периода сказались на всех уровнях образовательной среды ФМШ. На уровне цели отечественное образование кардинально изменило вектор направления. Господствующая коммунистическая идеология делала образование и науку в некотором смысле прикладной отраслью для воспитания граждан, составляющих интеллектуальный потенциал страны. Обучение математике и физике в этом ключе носило крайне важный характер, так как позволяла Советскому Союзу удерживать лидирующие положения в гонке вооружений, оставаться мировой державой, контролирующей ключевые отрасли и сферы влияния. С начала 1990-х педагогика плавно переходит на идеи и позиции личностно-ориентированного обучения, и математика и физика перестают быть ключевыми профильными предметами, с этого периода все предметы должны служить гармоничному развитию личности школьника.

С распадом СССР необходимость в образовании как государственно важной отрасли отпала, поэтому принятый в 1992 году закон «Об образовании» отразил переход общества на рыночные отношения. На уровне содержания это проявилось в провозглашении принципа вариативности обучения. Это привело к созданию более полусотни вариантов учебных программ и пособий по математике, допущенных Министерством образования для преподавания в школах. Открывались частные школы, где обучение оказывалось как услуга, где родителям предлагалось выбрать индивидуальный учебный план для своего ребёнка. Это привело к тому, что выстроенная на предыдущих этапах уникальная среда, раскрывающая потенциал ребёнка, обучающая математике и физике всех одинаково, фактически пошатнулась, уступив место элитарности и образовательному снобизму.

Примером успешного наследия советских традиций работы с математически одарёнными детьми можно считать открытие в сентябре 1996 года Коми республиканского физико-математического лицея-интерната. Финансируемый средствами регионального бюджета, лицей-интернат стал республиканским центром, в котором была создана благоприятная среда для «раскрытия математических способностей» [16] [Приложения 8, 9, 25–27].

Принципиальным для форм и методов обучения в школе 1990-х оказался переход со знаниевой парадигмы на личностно-ориентированную модель обучения. На практике это часто превращалось в поверхностное обучение без глубокого приобщения к предмету, снижение общего уровня требовательности педагога в угоду требованиям родителей и школы, уход от обучения на высоком уровне сложности. В советской школе поддержка познавательной активности школьников приводила к тому, что потенциальный талант высокомотивированных учащихся реализовывался, школьники были способны уверенно и успешно творить в самых сложных и интеллектуально ёмких областях науки и научно-технического производства. Российская школа новейшего периода, к сожалению, не переняла этой эстафеты, хотя внешне пыталась принципиально обновляться. Преподавание математики этого периода вновь обращается к проекту как форме учебной деятельности. Интенсивно развивающиеся информационно-коммуникационные технологии создавали условия для совместной практической деятельности в рамках уроков математики. Однако сами математики указывали на провал такой педагогической новации, как метод проекта в советской школе, и предупреждали, что «традиционный метод проектов и школьная математика – вещи трудно совместимые», что в изучении точных наук этот метод невозможен, поскольку его использование часто «оборачивается профанацией и заразным дилетантизмом».

Подводя итог этому непростому этапу функционирования ФМШ в России 1990-х годов, стоит отметить, что при грамотной подходе и адекватной преемственности идеи средового подхода советских ФМШ могли быть успешно применены и развиты последователями. Именно эти идеи обладали потенциалом

трансформировать образовательную среду профильных ФМШ в систему выявления, поддержки и реализации талантов, в технологию расширенного воспроизводства научно-технической и творческой элиты России, причём самого высокого качества и при самой минимальной поддержке её со стороны государства, которое теперь так многим обязано и этой индустрии, и созданной ею элите. Приходится констатировать, что смена образовательного вектора и общее ослабление идей средового подхода привели к нивелированию потенциала среды, заложенного на предыдущем этапе силами академика Колмогорова и его соратников. Рассматривая средовой подход в этот период, мы отмечаем практически полную растрату его высокого педагогического потенциала.

#### **Четвёртый этап (2000г. - н.вр.) - «Развитие»**

Начиная с 2000-х годов, образование переживает кардинальные перемены: вводятся новые государственные образовательные стандарты, определяется новое понимание целей, содержания и принципов обучения. Понятие «образовательная среда» также наполняется новым смыслом. Это «пространственно и/или событийно ограниченная совокупность возможностей для развития личности, возникающих под влиянием педагогически спроектированных организационно-технологических и пространственно-предметных условий, а также случайных факторов в контексте событийного взаимодействия членов школьного сообщества» [304].

Применительно к системе российского физико-математического образования были выбраны две ключевые, по мнению Г.П. Щедровицкого, стратегии обновления образовательной среды школы: адаптация к изменившимся условиям социальной среды и преобразование среды в соответствии с новыми ценностями, целями, смыслами [299].

Для понимания принципов и основ, по которым строится современное российское, в том числе, физико-математическое образование XXI века, приведём краткую сравнительную характеристику двух средовых систем образования, разделённых периодом в сто лет. Так, принципами построения системы образования на заре советской власти (начиная с 20-х годов XX века) являлись:

1. Опора на классовость.
2. Прямая детерминация содержания и методов обучения хозяйственными потребностями страны, уровнем её экономического развития.
3. Стремление к централизации образования со стороны власти.
4. Активное вовлечение учащихся.
5. Практическая основа: связь образования с производительным трудом и общественно-практической работой.

Начиная с конца 80-х годов XX века, в основу построения образовательной системы были положены следующие идеи и принципы:

1. Плюрализм образовательных политик и программ.
2. Общий курс на демократизацию образования и ослабление влияния власти на её содержание.
3. Децентрализация власти и регионализация образования.
4. Открытость системы для всех её участников.
5. Личностно-ориентированный подход, ориентация на всестороннее развитие личности и учёт ее потребностей.
6. Общая гуманитаризация (поворот образования от утилитарного технократизма к формированию образа мира средствами наук).
7. Непрерывный характер и преемственность ступеней образования.

Образовательная среда школ, начиная с 2000-х годов, базировалась на иных, чем в советский период, методологических подходах. Опираясь на данное В.В. Давыдовым сущностное отличие процесса проектирования среды, можно сделать вывод, что результатом его является изучение и обобщение существующих подходов к созданию такой среды, которая отвечала бы вызовам и запросам времени [78].

Признаками изменения общего средового ракурса и развития образовательной среды ФМШ в России в 2000-х годах стали:

1. Расширение области применения средового подхода: движение к полноценному средовому подходу к образованию и педагогике.

2. Согласованная деятельность учеников и идеологических последователей А.Н. Колмогорова, действующих как в рамках нашей страны, так и за рубежом. В итоге применение средового подхода стало не только отечественным, но и мировым педагогическим и культурно-образовательным явлением.

3. Факт предупреждения вырождения подлинно элитных ФМШ в элитарные образовательные феномены. Важно это и для обычных средних школ, прежде же всего, для повышения качества образования в них, резко ухудшившегося в последние годы, и для вновь обострившихся вопросов воспроизводства научной и культурной элиты нашей страны, в том числе, и для скорейшей ликвидации нарастающего разрыва между современным состоянием системы подготовки молодых исследователей и задачами модернизации страны, обозначенным в ряде проектов и инициатив на государственном уровне.

### **Выводы по первой главе**

Поставленные в данной главе исследовательские задачи и их решение позволило сделать следующие выводы.

Идеи средового подхода к образованию имеют длительную ретроспективу, его истоки можно найти еще в духовных учебных заведениях, начиная со времен Византийской империи, а затем и России.

Понятие «образовательная среда» начинает активно использоваться в 1990-е гг. Различные трактовки к описанию и моделированию среды обусловлены разнообразием методологических подходов, которые сформировались в отечественной науке к концу XX в.

*Средовой подход в образовании* – способ организации образовательной деятельности, при котором обучение и воспитание реализуются посредством создания специальной среды, продуктивной для развития основных личностных качеств и предоставляющей возможности для самореализации и саморазвития личности.

*Образовательная среда* представляет собой систему специальной организованных условий, а также совокупность влияний и возможностей для формирования и самореализации личности, возникающих при ее взаимодействии с социально-культурным и пространственно-предметным окружением.

*Образовательную среду физико-математических школ* можно определить как систему специально организованных условий, а также совокупность влияний и возможностей для формирования и самореализации личности, возникающих при ее взаимодействии с социально-культурным и пространственно-предметным окружением в контексте физико-математического образования.

Целью образовательной среды является развитие личности. При этом она должна обладать определенным потенциалом, который направлен на «зону ближайшего развития» личности и может быть реализован только при ее активном участии. Определенный тип образовательной среды формирует определенный тип личности.

Структура образовательной среды включает цель, системообразующие связи, компоненты, субъекты, что в свою очередь обосновывает целостность личностно-развивающей среды. Образовательная среда учебного заведения является агентом социализации, источником коллизий, жизненных ситуаций, пространством разнообразных видов деятельности. Средовой подход представлен как специфическая методология выявления и проектирования системы факторов развития учащегося и новых источников личностного и интеллектуального опыта.

*Компоненты образовательной среды:* пространственно-предметный, технологический (организационно-технологический) и социальный. Социальный компонент играет наибольшую роль в развитии личности.

*Субъекты образовательной среды:* администрация, педагоги, учащиеся. Взаимодействие субъектов друг с другом может быть прямым и косвенным, связи – горизонтальными и вертикальными, влияние – индивидуальным и коллективным.

*Параметры образовательной среды:* открытость, широта, гибкость, интенсивность, обобщенность, эмоциональность, доминантность, социальная актив-

ность, структурированность, мобильность, безопасность и устойчивость. Гармоничное и сбалансированное сочетание этих параметров приводит к эффекту синергии среды, что является выражением эмерджентности образовательной среды как системы.

Отечественное математическое образование прошло долгий путь развития и стало не только органической частью международной классической системы математического образования, но было нацелено на развитие, принципы которого совпадали с общемировыми тенденциями.

Создание физико-математических школ в СССР было обусловлено несколькими важными причинами и условиями, которые стали ответом на вызовы времени и специфические потребности государства. Эти школы возникли как результат стратегической политики по развитию науки и технологий в стране, и их появление было продиктовано следующими факторами:

#### 1. Потребность в высококвалифицированных кадрах:

– после Великой Отечественной войны СССР столкнулся с задачей восстановления экономики и ускоренной индустриализации. Для этого требовались высококвалифицированные инженеры, ученые и специалисты, способные решать сложные технические задачи. Физико-математические школы должны были готовить молодые кадры, которые впоследствии могли бы внести вклад в развитие ключевых отраслей, включая энергетику, машиностроение, оборонную промышленность и космическую программу;

– советско-американское противостояние: В условиях «холодной войны» и научно-технической гонки между СССР и США, требовалось усиленное развитие науки и технологий, особенно в стратегически важных областях, таких как ядерная физика, космонавтика и вычислительная техника. Для этого нужны были высокообразованные и талантливые кадры, способные работать на передовой научной и технологической мысли.

#### 2. Необходимость ускоренного развития науки и технологий;

– успешная разработка атомного оружия и ядерных технологий требовала создания мощной базы научных кадров. ФМШ обеспечивали подготовку моло-

дежи, способной быстро включаться в научно-исследовательскую работу, необходимую для атомной программы;

– успехи в космической сфере, особенно после запуска первого спутника в 1957 году, еще больше подчеркнули необходимость в подготовке специалистов высокого уровня. Советское руководство стремилось обеспечить стабильный приток талантливой молодежи в научные учреждения, которые работали над освоением космоса и созданием сложной техники.

### 3. Опора на советскую образовательную традицию:

– до создания физико-математических школ существовали успешные примеры углубленного обучения, такие как специализированные классы или кружки по математике и физике. Эти эксперименты показали, что целевая подготовка талантливых учеников может давать высокие результаты;

– в СССР активно развивалась система всеобщего среднего образования, но было необходимо создавать условия для развития одаренных детей, которые могли бы вносить вклад в научное и технологическое развитие страны. Физико-математические школы стали важным звеном в этой системе.

### 3. Создание сети научных и образовательных учреждений:

– возникновение новых научно-исследовательских институтов и университетов требовало постоянного притока молодых ученых и студентов с высоким уровнем подготовки. Физико-математические школы становились своего рода местом, где возвращали талантливых абитуриентов для этих учреждений;

– физико-математические школы часто создавались в тесном сотрудничестве с научными центрами и вузами, что позволяло интегрировать школьников в научную работу уже на ранних этапах их обучения.

### 5. Идеологические и культурные факторы:

– в условиях идеологического противостояния с Западом наука в СССР рассматривалась как важный элемент марксистско-ленинского мировоззрения. ФМШ должны были не только готовить будущих ученых, но и воспитывать их в духе коммунистической идеологии, подчеркивая важность науки для построения социалистического общества;

– в СССР активно продвигалась идея науки как важнейшего компонента культуры. Популяризация науки была повсеместной. Физико-математические школы стали частью этой пропаганды, подчеркивая важность научного знания и его роль в развитии общества.

6. Потребность в создании элитных учебных заведений:

– советское руководство стремилось создать узкий круг учебных заведений, которые бы готовили будущую научную элиту страны. В ФМШ готовили талантливых и перспективных учеников, способных стать лидерами в своих областях;

– успехи в международных олимпиадах, научных соревнованиях и проектах требовали подготовки молодежи, способной конкурировать на мировом уровне, в ФМШ готовили таких учеников.

7. Инициативы со стороны научного сообщества. Многие ученые и педагоги активно участвовали в создании ФМШ, видя в этом возможность для воспитания будущих поколений исследователей. Инициатива по созданию таких школ часто исходила от научных кругов, которые понимали необходимость привлечения молодых талантов к исследовательской работе.

Создание и развитие в стране сети физико-математических школ основывалось на следующих установках:

4. Социальный заказ государства: основной целью физико-математических школ становится возвращение кадрового потенциала отечественной науки.

5. Создание положительного образа технических дисциплин и научной деятельности в целом. На государственном уровне пропагандируется положительный облик учёного, инженера-специалиста.

6. Комплексная научно-педагогическая деятельность, направленная на отбор талантливых учащихся по всей стране и их эффективное обучение математике и физике в рамках среднего образования (система олимпиад, турниров, соревнований, летних школ, молодёжных конференций).

7. Возможности профессиональной реализации: интерес к математике и физике поддерживается государством, которое предоставляет талантливым молодым людям возможности для реализации и построения карьеры.

Основными тенденциями развития образования, повлиявшим на становление физико-математических школ, в середине XX века стали:

– социокультурные: целенаправленное и планомерное формирование общественного мнения о ведущей роли науки и учёных в обеспечении научно-технического и экономического прогресса страны;

– научные: растущее влияние точных наук и их методов исследования на появление и развитие новых отраслей в социально-экономической, оборонной, энергетической сферах;

– социально-педагогические: увеличение роли общеобразовательной школы в повышении общекультурного уровня населения, обеспечение высокого качества содержания и организации физико-математического образования во всех регионах страны;

– средовые: переход школы от общеобразовательной модели к формату профильного физико-математического образования, формирующего устойчивый интерес к точным наукам:

– кадровые: появление новых научных школ и направлений, движимое деятельностью ярких лидеров в науке, укрепление положительного образа учёного в обществе, развитие тесной связи школы с передовой наукой, с ведущими научными школами;

– психологические: формирование и развитие устойчивого интереса молодёжи к изучению физики и математики, развитие и закрепление мотивов к изучению точных наук.

Выделены четыре этапа становления и развития отечественных физико-математических школ:

– первый этап «Создание» (начало 1960-х – начало 1970-х гг.) – зарождение сети советских ФМШ. Необходимость укрепления технической отрасли образования в стране привели к переосмыслению роли физики и математики в

среднем образовании и принятию ряда административных решений. Открытие специализированных школ-интернатов положило начало создания уникальной образовательной среды, в которой углубленное физико-математическое обучение сочеталось с творческим поиском и наукой составляющей;

– второй этап «Функционирование» (1970-е – 1991 гг.) – процесс дальнейшего увеличения количества ФМШ, их успешное функционирование, а также расширение их географии по всей территории СССР. Систематически и осознанно применяя новые идеи, учёные и педагоги, стоявшие у истоков зарождения сети профильных школ, не только инициировали создание целой сети подобных школ в СССР, но и достигли их уверенного функционирования;

– третий этап «Реформирование» (1991 г. – 2000-е гг.) – принципиальное обновление целей и содержания образования, в частности, программ профильного обучения, а также статуса и роли ФМШ в структуре российского образования; провозглашённые принципы гуманизации и демократизации скорее вводили от профилизации образования, тяготея к общей его гуманитаризации.

– четвёртый этап «Дальнейшее развитие» (2000 гг. – по н. вр.) возникшие в образовательном процессе предыдущего десятилетия недостатки и противоречия принципиального характера привели к необходимости переосмысления подхода к ФМШ. Возвращение к сложившейся на практике системной работе с одарёнными детьми, увлечёнными физикой и математикой, стало причиной осознания ФМШ как уникальной образовательной среды.

## ГЛАВА II

### **ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ШКОЛЫ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ И СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН В ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX – НАЧАЛА XXI ВВ.**

#### **2.1. Физико-математическая школа как уникальная образовательная среда**

Рассматривая процесс формирования школ физико-математического профиля в советский период начиная с 1950-х годов XX века, зафиксируем ключевую мысль понимания логики развития данного процесса с точки зрения его сущностной динамики; то есть рассматривать данный процесс мы будем с позиции научно-педагогического анализа той плеяды образовательных систем, которая успешно существовала и развивалась в то время. Следует помнить, что к одной и той же школе с точки зрения научно-педагогического анализа применим критерий как уникальности, так и типичности. Это значит, что каждая созданная школа, представляя собой феномен образовательной среды, выстроенной по особенным, свойственным ей одной и заданным контекстом, уникальным параметрам, в то же время представляла собой явление, сопоставимое по функции и задачам аналогичным физико-математическим школам, создание которых определялось общими для эпохи внешними социально-экономическими предпосылками и внутренними условиями развития советского профильного образования, задающего цель и специфическое содержание деятельности подобных учебных заведений.

Цель данного параграфа – описать физико-математические школы как устойчивую модель образовательной среды, всесторонне исследовать и целостно описать категорию образовательной среды ФМШ с точки зрения содержания, раскрыв её на пересечении разных научно-смысловых пространств, опре-

делить факторы её возникновения, а также структуру и принципы её успешного функционирования.

Средовой подход в физико-математическом образовании объединяет идеи различных методологических подходов и выступает инструментом развития личности учащегося, когда среда становится не только образовательным средством, но и условием формирования характера, основ мировоззрения и личной идентичности.

Оттолкнувшись в наших научных изысканиях от базовых идей теории средового подхода, разработанной Ю.С. Мануйловым, согласно которой, средой можно считать то, «среди чего или кого пребывает субъект, посредством чего формируется его образ жизни, что опосредует его развитие и осредняет личность» [147–149]. В концепции учёного понятие «осреднять» не несёт отрицательного смысла (стандартизации или унификации личности), а означает – типизировать, формировать определённый тип (то, что имеет и что умеет ребёнок как представитель среды). Образ жизни представлен «способами бытия человека в *со-бытии*» (Ю.С. Мануйлов). Под однокоренным русским словом «опосредовать» учёным подразумевается позитивный аспект влияния, своего рода «облагораживания», улучшения предмета или его свойств под воздействием другого субъекта, находящегося во взаимодействии с первым. Одним из важных понятий средового подхода, по мнению Ю.С. Мануйлова, является действие. Оно составляет основу подхода субъекта управления к среде и от среды к личности. В сущности, средовой подход и является совокупностью действий со средой, обеспечивающих её превращение в средство воспитания.

Рассматривая понятие среды, нельзя не обратиться к термину «воспитательное пространство среды», который подробно описан в категориальном аппарате отечественной педагогики в трудах Л.И. Новиковой. Это специально сконструированный контекст развития личности ребёнка, под которым понимаются характеристики и условия разных уровней образовательной системы:

– особенности среды – историко-культурные, географические, национально-этнические;

- наличие в системе образования региона учреждений с высоким воспитательным потенциалом;
- установки на административном уровне, способствующие организации и поддержанию такого пространства (например, систематическая деятельность специалистов);
- высокий уровень включённости педагогов, детей и родителей в процесс создания единого воспитательного пространства;
- совместные воспитательные дела, мероприятия различных уровней (туристические походы, городские маршруты школ).

Л.И. Новикова считает, что радиус воспитательного пространства задаётся, в том числе, радиусом посёлка, города, области, а также радиусом самого образовательного учреждения. В связи с этим выстраивается оптимальная структура воспитательного пространства: «Конечно же, чем больше радиус, тем сложнее работа по созданию воспитательного пространства. Но если даже он минимальный, то это не значит, что воспитательное пространство сложится само по себе, стихийно. Требуется немалые усилия, чтобы дети ощущали пространство, окружающее школу, как свою основную территорию, за которую они несут ответственность. А ведь воспитательное пространство должно восприниматься детьми как собственное пространство» [176, с. 34].

Отталкиваясь от положения о том, что среда изначально является заданным и инвариантным понятием, в то время воспитательное пространство, в соответствии с идеями Л.И. Новиковой, напротив, является вариативной категорией, так как отражает результаты конструктивной деятельности, целенаправленно организуемой образовательным учреждением. Таким образом, создавая и моделируя воспитательное пространство, являющееся важнейшим условием формирования личности, на которое направлена вся образовательная система, независимо от её уровня и профиля, ты так или иначе используем элементы среды, которую создаём для учащихся, применяя при этом идеи средового подхода.

Профессор Е.П. Белозерцев в своих исследованиях развивает понятие среды и углубляет его, вводя в педагогическую науку и философию более узкий

термин «культурно-образовательная среда». По мнению учёного, процесс образования может считаться успешным и правильно выстроенным только тогда, когда учитывает культурные особенности того региона, в котором осуществляется обучение и воспитание. Это значит, что среда всегда учитывает тот культурный контекст, в который она вписана, более того, «среда обуславливает содержание и характер образования. Одна среда – одно образование, другая среда – другое образование», справедливо полагает учёный. [40, с. 12]. Таким образом, в данном исследовании мы будем опираться на ключевое для поставленных нами задач понятие культурно-образовательной среды, наиболее полное и точное определение которого дал в своих работах Е.П. Белозерцев: культурно-образовательная среда (КОС) являет собой многоуровневое интегративное понятие, представляющее сложный сплав условий и факторов образовательного процесса, заданных культурными особенностями того региона, в котором оно существует; кроме того, данное понятие может служить особым синтезом образования и культуры, как важнейших для человеческой цивилизации областей, способом описания конкретной педагогической практики, а также полноценным инструментом изучения педагогической реальности конкретного региона, края. Культурно-образовательную среду можно считать показателем уровня уникальности территории.

Очевидно, что в русле задач нашего исследования мы имеем дело с образовательной средой физико-математических школ.

Итак, *среда физико-математических школ* – сложное и многоуровневое явление, складывающееся из целого множества социальных и образовательных структур, определяющихся внешними и внутренними факторами: с одной стороны, являясь подсистемой общества, среда функционирует и развивается под воздействием основных общественных законов (целенаправленность, целостность, структурность), взаимодействуя при этом с другими средами, пространствами, системами и выполняя социальную роль – фактическое воздействие на образ жизни граждан страны; с другой стороны, физико-математическая школа является педагогической системой, ибо в центре её находятся и ученик, и учи-

тель в окружении множества людей, способ жизнедеятельности которых – взаимодействие и интеграция, соборность и коллективность, создание необходимых условий для реализации педагогического потенциала.

Рассматривая далее понятие культурно-образовательной среды и её особенностей, стоит отметить, что, по мнению учёных Е.П. Белозерцева и И.Б.Щербаковой, такая среда может функционировать на нескольких уровнях: мега-, макро- и микроуровне, описанных в их фундаментальной работе [40]:

1. Мегасреда – историко-цивилизационные условия, позволяющие личности идентифицировать себя в современной цивилизации, стать субъектом исторической памяти.

2. Макросреда – социально-культурные условия, помогающие распознать особенности места своего развития, видеть их проявления в сравнении с другими городами, посёлками определить степень собственной мобильности в существующем ритме, стать субъектом образа жизни.

3. Микросреда – это совокупность условий, интегрирующих субъекта в среду. К ним относят:

- психолого-педагогические условия, позволяющие адаптироваться в окружающей среде и стать субъектом образовательной деятельности;
- социально-педагогические условия, способствующие развитию среды учебного заведения, активно влияющие на саморазвитие учащегося;
- организационно-педагогические условия, обеспечивающие взаимодействие сред в процессе социализации учащихся» [40].

Физико-математическая школа рассматривается нами в качестве примера специально созданной образовательной среды, выполняющей различные виды педагогической деятельности: образование, воспитание, развитие. Уникальная образовательная среда в этом случае становится интегративной основой, важнейшим и первостепенным условием, при котором физико-математическая школа не только разово создаётся, но и продолжает успешно функционировать, выполняя ряд важнейших задач, среди которых первая и основная – создание для каждого ученика логичного и комфортного для него пространства развития

и прогресса, именно такая среда микроуровня становится ближайшим к ученику пространством его планомерного развития.

Учитывая специфику физико-математической школы, стоит понимать, что, как и в любом профильном образовании, главной задачей педагогических поисков и исследований в подобной среде становится активный поиск одарённых детей, а затем создание условий для системной работы с способными учащимися. Это непосредственно связано с поиском методов эффективного обучения, раскрывающих таланты каждого ученика. Междисциплинарный характер развития науки в XXI веке свидетельствует о том, что математические модели мышления распространяются на многие отрасли естественнонаучного и гуманитарного знания. Изучение математики способствует развитию логического мышления, концентрации внимания и ускорению мыслительных операций, умению отделять главное от второстепенного и т.д. В этом заключается ее развивающий потенциал. Однако освоение математики для большинства учащихся представляет серьёзную познавательную задачу, т.к. это требует определённых психических и физических свойств и способностей. Раскрытию этих способностей, их выявлению и развитию способствует в том числе правильно организованная образовательная среда.

Б.М. Теплов считал, что способности представляют собой индивидуально-психологические особенности, которые определяют успешность выполнения деятельности и которые не сводятся к знаниям, умениям и навыкам, а проявляются в легкости и быстроте обучения новым способам деятельности. В представлении Б.М. Теплова способности имеют следующие особенности:

– способности формируются в процессе деятельности. Они не являются врожденными, а развиваются в результате взаимодействия человека с окружающей средой;

– способности имеют сложную структуру. В их состав входят задатки (врожденные анатомо-физиологические особенности), склонности (потребность в определенной деятельности), одаренность (высокий уровень развития отдельных способностей) и талант (высшая степень развития способностей);

– способности можно разделить на общие и специальные. Общие способности необходимы для любой деятельности (интеллект, память, внимание, мышление и т.д.), а специальные – для конкретных видов деятельности (музыкальные, математические, художественные и т.д.);

– способности иерархически организованы. Более сложные способности включают в себя более простые. Например, музыкальные способности включают в себя слух, чувство ритма, музыкальную память и т.д.;

– способности развиваются неравномерно. У разных людей разные способности развиваются с разной скоростью и достигают разного уровня;

– развитие способностей зависит от многих факторов: наследственности, среды, воспитания, образования, мотивации и т.д. [306].

Б.М. Теплов подчеркивал важность учета индивидуальных способностей в образовании и профессиональной ориентации. Он считал, что необходимо создавать условия для развития способностей каждого ребенка и помогать ему найти область деятельности, наиболее соответствующую его способностям.

Условиями проявления способностей (в том числе математических) является среда, целенаправленно созданная для выявления и развития имеющегося потенциала. Именно за счёт среды у субъекта вырабатываются особые механизмы поведения, служащие средством различия от других субъектов. В этом случае развивающая среда может считаться специально сконструированным пространством, представляющим собой совокупность возможностей и ресурсов, направленных на раскрытие и дальнейшее потенциала каждого субъекта данной среды. Важно, что в конечном итоге подобная среда будет направлена на формирование и закрепление новых, отличных от прежних, схем и алгоритмов действий.

В контексте настоящего исследования, связанного с развитием математических способностей учащихся школ, важным является положения о средовом подходе, который, по сути своей, является инструментом опосредованного педагогического руководства, то есть профессионального контроля в сфере обучения и воспитания учащегося, в том числе в процессе своевременного выявле-

ния его математических способностей. При этом основным понятием опосредованного управления является действие (по Ю.С. Мануйлову).

Среда становится необходимым условием практической деятельности, если педагогическая ставка делается на выявление и развитие одарённости ученика, в частности, в таких предметах, как физика и математика.

Так, учёный и педагог Н.Х. Агаханов, исследующий пути развития педагогической среды, в своих исследованиях справедливо полагает, что именно олимпиады по математике служат тем «маркером» одарённости учеников, который так важен каждому педагогу. Именно благодаря грамотно организованным олимпиадам по математике, как полагает Н.Х. Агаханов, у педагога появляется возможность не только своевременно выявлять таких перспективных учеников, но и максимально использовать в своей деятельности тот колоссальный ресурс образовательной среды, который она в себе изначально несёт [27, с. 91]. Как правило, рассуждает учёный, учитель математики использует готовый материал и является лишь составителем олимпиадных заданий, однако творчески нацеленный педагог может примерить на себя роль так называемого «композитора», то есть составителя нетипичных, более оригинальных задач по математике [Там же, с. 121]. В таком случае педагог, выполняющий роль «композитора задач» (термин Н.Х. Агаханова), требует от своих учащихся при решении подобных задач мышления не в заданном им на занятии алгоритме, а напротив, принципиально нового способа размышления, свежего подхода к решению поставленных задач. Так он создаёт математическую образовательную среду, среду, основанную на своеобразном вызове, которая, в свою очередь, требует от учащихся уход от шаблона, формирует у них нестандартный, креативный взгляд на мир, поиск нетрадиционных путей решения.

Влияние среды для выявления способностей является неоспоримым. Фактически педагог выступает создателем образовательной среды, требующей от индивидуума производства нового алгоритма действий, новой модели поведения в этой среде. Вышесказанное обуславливает тесную взаимосвязь между способностями, заложенными в человека от рождения, и средой, в которой он

находится: правильно созданная среда является развивающей и помогает ученику раскрыть его потенциал, предлагая пути дальнейшего развития, в то время как неблагоприятная среда, напротив, редуцирует задатки и склонности человека, тормозя развитие мышления и приучая к готовым образцам, шаблонам и алгоритмам в способах мышления.

Переходя от теории к практике, рассмотрим подробнее механизмы создания в физико-математических школах той самой образовательной среды, направленной на развитие личности учащегося и раскрытие его потенциала.

Наиболее ярким примером такой образовательной среды служит знаменитая школа-интернат №18 при Московском Государственном Университете, открывшая свои двери учеников 2 декабря 1963 года. Юридически работу школы регламентировало «Положение о специализированной школе-интернате при государственном университете», утверждённое приказом Минвуза СССР № 196 от 22.06.64 г., которое в то время определяло направления и принципы работы подобных специализированных школ. Официально школу возглавлял попечительский совет, состав которого утверждался ректором МГУ. Руководил советом академик А.Н. Колмогоров. В работу совета входило разработка и утверждение учебных планов заведения, формирование штата преподавателей, регулировка содержательного компонента обучения (утверждение и контроль форм, методов и средств обучения). Кроме того, в деятельности школы принимали активное участие деканат и общественные организации мехмата и физического факультетов университета.

Основной педагогической задумкой создателей этой школы было уравнять образовательные права учащихся, живущих в больших городах, и ребят из отдалённых регионов, в том числе живущих в сельской местности. Кроме наличия склонности к профильным предметам, поступление в школу сопровождалось серьёзным отбором, который заключался в проведении конкурсных экзаменов по профильным предметам, а также индивидуальном собеседовании поступающих с преподавателями вуза. Отбор включал в себя три тура, из которых первые два представляли собой академические испытания, а третий тур – уча-

ствие в летней школе, куда отправлялось около трёх четвертей учащихся, выдержавших первые два тура вступительных испытаний. Так, в школу-интернат попадали ребята со всех концов страны, чаще всего имеющие рекомендации к поступлению от педагогического совета свои школ, имеющие способности к предметам физико-математического, а также химико-биологического цикла.

В год открытия в 1963 г. школа-интернат набрала 360 школьников 9 и 10 классов. Затем школа ежегодно открывала свои двери 150 учащимся, поступившим в 9-й класс для двухлетнего обучения, 60 человек набирались для обучения длиною в год в 10-й класс. В плане социального состава чуть более половины учащихся (52 %) составляли дети рабочих и колхозников, остальная половина – это интеллигенции (дети из семей врачей, педагогов и научных работников). По окончании школы-интерната №18 выпускники получали не только аттестат о среднем образовании, но и свидетельство о получении специальности, которые давали право работать и поступать в вузы на общих основаниях.

Профильный характер обучения в школе-интернате детерминировался стратегией существенного углубления учебной программы и предельного её насыщения научно актуальным учебным материалом. Помимо основных занятий школа предлагала учащимся спецкурсы, кружки и практикумы по профилирующим предметам. Для преподавания профильных дисциплин и спецкурсов, а также для проведения лабораторных работ, кроме обычных педагогов, привлекались профессора и преподаватели университетов, научные сотрудники НИИ. Отметим, что занятия вели как опытные преподаватели, так и студенты, аспиранты МГУ, что также вносило определенную новизну в подаче и восприятии учебного материала. Положительно влияло на становление молодых специалистов, будущих преподавателей высшей школы и работников науки, активное взаимодействие студентов и аспирантов со школьниками.

Руководителем учебного процесса по профильным предметам был заведующий математическим или физическим циклом, который назначался по рекомендации деканатов и согласовывался с администрацией школы, он работал в этой должности на общественных началах. Постоянных преподавателей шко-

лы было 5–9 человек, которые вели активную научную работу, имели опыт работы в школе и участия в общественной жизни факультета. Суммарно в школе работало 30–35 преподавателей математики, а также 20–25 преподавателей физики, в том числе приглашённые извне специалисты. Поощрялось и то, что многие педагоги, преподававшие в школе-интернате, работали со школьниками и вне стен заведения: вели подготовительные курсы для поступающих в МГУ, были членами жюри различных олимпиад по математике и физике, вели тематические лекции в обществе «Знание», вели занятия в «школах юных» при МГУ, принимали участие в деятельности заочной школы.

Программы непрофильных предметов утверждались Министерством просвещения (народного образования). Программы профильных предметов и спецкурсов составлялись с предельным вниманием и утверждались Министерством высшего и среднего специального образования СССР, что говорит о чрезвычайной значимости вектора профильного обучения одарённых детей для решения задач, сформулированных высшим эшелоном советской власти в области образования.

Говоря о целях обучения, поставленных перед воспитанниками школы-интерната, стоит подчеркнуть, что, по замыслу его создателей, они лежали не только в плоскости непосредственно образования, то есть планомерного освоения учащимися основ науки, привитие им любви к предметам и обучению в целом, но и задавали вектор всестороннего развития личности ребёнка, развития у них нестандартного мышления и основ креативности, формирования исследовательских навыков, умения применить полученные знания на практике.

Рассматривая принципы, по которым велось обучение в этой школе, стоит отметить, что ключевым принципом обучения в школе-интернате №18 был принцип научности. Это значит, что проектирование содержания обучения осуществлялось, в первую очередь, с опорой на последние научные достижения. Учитывая технологический подъём страны в период 1960-х, можно сделать вывод о крайне высоком академическом уровне преподавания в данном учебном заведении. Вторым, не менее важным принципом, стала практическая ори-

ентированность: последовательно соединяя достижения современной науки с элементами практической деятельности, педагоги добивались более прочного усвоения знаний: глубокие и серьёзные научные знания, полученные на занятиях, закреплялись в учебно-производственных мастерских, при работе на учебно-опытных участках, в ходе работы с педагогом-наставником в лабораториях вычислительных центрах. Кроме того, важным в обучении профильным предметам представлялся принцип наглядности: для ухода от излишней теоретизации и абстрактности полученных знаний в обучении, которые особенно неизбежны при изучении математики, традиционные уроки чередовались с практикумами и лабораторными работами, демонстрацией экспериментов, а также обязательное использование современных технических средств обучения на уроках для наглядности.

Содержательный арсенал обучения в школе-интернате №18 также был разнообразен и продиктован решением поставленных перед заведением задач. Помимо традиционных уроков и лекций по предметам, проводились уроки-экскурсии, лабораторные практикумы и уроки работы в мастерских, занятия на учебно-опытных участках, в специальных лабораториях и вычислительных центрах университета. Новшеством школы-интерната стало то, что зачастую профильные уроки велись несколькими преподавателями, такой «сеанс одновременной игры» позволял успешно применять индивидуальный подход к каждому учащемуся, уделяя достаточное время каждому ученику и быстро отвечать на возникшие вопросы, своевременно устранять возникшие академические пробелы. В задачи учащихся входило систематически посещать «учебные занятия по расписанию и в установленные сроки выполнять учебные задания, участвовать в общественно полезном труде, самообслуживании и общественной жизни коллектива, соблюдать правила внутреннего распорядка и социалистического общежития» [167].

Основную часть учебного времени составляли занятия по профильным предметам: по расписанию учащиеся посещали 3 часа в неделю математики и 2 часа физики. Интересно, что из учебной программы школы-интерната убрали

астрономию и черчение, увеличив при этом часы иностранного языка для развития мышления и кругозора (3 часа в неделю).

Организационно обучение строилось по традиционной классно-урочной системе. Класс численностью в 30 человек, мог делиться на подгруппы для изучения непрофильных предметов (труд, иностранный язык, физическая культура) или для работы в рамках производственного обучения. Преподавание физики и математики было построено на чередовании лекций, практикумов и семинаров, такое варьирование форм обучения позволяло сочетать высокий академизм преподавания с практической направленностью обучения. Система обучения математике и физике была лекционно-семинарской, что стало наиболее эффективной с точки зрения объяснения материала и его усвоения. Система контроля обучения включала в себя обязательные текущие контрольные работы, а также зачёты и экзамены, проводившиеся в конце каждого семестра.

Учебный день выстраивался таким образом, что утром и днём учащиеся посещали уроки, лекции и спецкурсы, а вечером выполняли домашние задания по физическому и математическому практикумам, дополнительно работали в кружках, посещали консультации, работали с педагогами индивидуально.

Режим дня позволяет сделать вывод о том, что распорядок обучения в школе-интернате строился в расчёте на сознательное отношение к учёбе и самостоятельность учащихся.

Режим дня был следующим:

Подъем 7.30

Туалет, уборка 7.30–8.00

Завтрак 8.00–8.30

Второй завтрак 11.20–11.40

Учебные занятия 8.45–14.15

Обед 14.15–15.00

Ужин 19.00–19.30

Отбой 23.00 [1, л. 17].

Выполнение указанных режимных моментов являлось обязательным для воспитанников школы-интерната. Остальные режимные моменты (самоподготовка, прогулка) распределяются в течение дня самими воспитанниками. Как видно, в общем для всех воспитанников интерната при МГУ режиме дня отсутствует самостоятельная подготовка учащихся во второй половине дня, распространённая в обычных школах-интернатах. При этом педагоги и сами воспитанники указывали, что «такой режим дня способствует развитию у наиболее сознательной части учащихся инициативы, самостоятельности, приучает беречь время, правильно его планировать, готовит к будущей самостоятельной жизни. Каждому воспитаннику оказывается большое доверие.

Начало учебного года в школе такого типа, как интернат, неизменно сопрягалось с трудностями адаптации к новым учебным реалиям. Прибывшие из разных регионов школ и семей дети поначалу испытывали трудности с распорядком дня, входом в плотный и насыщенный режим учебных занятий. На этом этапе чрезвычайно важна была поддержка и помощь воспитателей, которые помогали приспособиться к более интенсивному, по сравнению с обычной школой, темпом обучения, распределять время, выделять часы для домашней работы, отдыха. Применяя индивидуальный подход, педагоги добивались полной успешной адаптации ученика к тем условиям образовательной среды, в которой он находился.

Обучение было организовано таким образом, чтобы формировать у учащихся самостоятельность и строгую дисциплину. С другой стороны, «педагогический коллектив старается создать в школе-интернате такую обстановку, которая была бы близка к домашним условиям» [1, л. 17]. Так, например, домашнее задание выполнялось учащимися самостоятельно, они могли после уроков вторую половину дня проводить, занимаясь в библиотеке, работая в лаборатории или классе. Чёткий режим дня, по которому строилось обучение в школе-интернате, помогал выдержать непростой режим обучения, требовавший от ученика значительных затрат сил и здоровья.

Среди вариантов и схем обучения, предлагаемых ученикам, наиболее эффективным оказался поток учащихся, окончивших девять классов. Напротив, отбор для учащихся годом младше, окончивших только восемь классов, был строже, к тому же набранный в итоге контингент, как отмечали потом педагоги, не отличался такой высокой мотивацией и выраженным стремлением к учёбе. Поток, задумывавшийся как трёхгодичный курс обучения в школе-интернате, и вовсе провалился как идея, поскольку такое длительное обучение предполагало длительное самостоятельное проживание в интернате, капитальный отрыв учеников от дома и семьи, а это было сопряжено для них с травмой разлуки с семьёй.

Назовём ключевые принципы, на которых строился учебный процесс в школе-интернате №18 при МГУ:

- воспитание в учениках стремления к исследовательской работе как важнейшая нацеленность преподавания;
- формирование положительного имиджа физико-математических наук в сознании учащихся;
- программа по математике и физике включает основные разделы школьной программы, а также дополнительные темы, однако темы вузовского курса при этом не задействуются;
- материал, отбираемый для обучения, должен отражать современное состояние науки;
- лекции, отражая основные научные законы, в то же время содержат богатый фактический материал, иллюстрирующий теоретические законы. Система изложения материала при этом должна включать в себя рассказы об этапах исторического пути развития науки;
- практические занятия, семинары, имеющие прикладной характер, должны быть направлены на то, чтобы продемонстрировать на практике применение математических методов и теорем.

Методическим достижением педагогов школы можно считать так называемые тематические списки домашних заданий, которые выполнялись учащимся

в течение семестра и проверялись педагогами. Формирование навыка самостоятельной работы с источниками знаний осуществлялось в ходе небольших лекций и докладов, которые готовили учащиеся по заданию педагога, а затем публично выступали с ними на занятии.

Помимо серьёзного обучения, основанного на углублённом изучении математики и физики, передаче знаний о современных научных достижениях, школа не могла игнорировать воспитывающую сторону учебного процесса. Такие важные общеобразовательные задачи, как формирование ответственного отношения к обучению, навык систематически учиться, умение самостоятельно пополнять знания из различных источников, ценность коллектива, упорство и трудолюбие, навыки успешной самопрезентации реализовывались, в том числе, при помощи таких форм обучения, как коллективная контрольная работа или практикум по математике, на котором требовалось проработать заданную тему и представить результаты педагогу в виде опорной схемы, конспекта и т.д.

Анализируя программу двухгодичного обучения в школе-интернате, отметим, что программа 9 класса включает в себя 11 часов в неделю математики в первом семестре и 10 часов в неделю во втором. В 10 классе это число составляет 10 часов в неделю [115]. На изучение физики в 10 классе отводится 6 часов (2 ч. лекции и 4 ч. семинары) в 1 семестре, 8 часов (2 ч. лекции, 4 ч. семинары, 2 ч. практикум) во 2 семестре. В таблице 2.1 приведена программа по математике для двухгодичного обучения (9-10 классы).

В первом полугодии 10 класса учащиеся сдавали письменный выпускной экзамен на аттестат, затем лекции заканчивались, но семинарские занятия продолжались до конца года.

В таблице 2.2 представлена программа одногодичного курса 10 класса. В конце второго полугодия 10 класса проводился устный экзамен по всему курсу.

## Программа по математике для двухгодичного обучения

Предмет	Семестр			
	1	2	3	4
Математический анализ	<p>Действительные числа. Предел последовательности. Приближенные вычисления с оценкой точности. Непрерывность и предел функции. Производная. Исследования функций. Первообразная. Натуральный логарифм и экспонента. Степенные, показательные и логарифмические функции</p>	<p>Векторнозначные функции. Тригонометрические функции и их производные. Комплексные числа. Комплексная экспонента. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Обратные тригонометрические функции и их производные.</p>	<p>Интеграл. Элементы теории вероятностей. Числовые ряды. Функции двух переменных</p>	<p>Повторение всего курса. Доказательство некоторых теорем, принимавшихся ранее без доказательства</p>
Геометрия	<p>Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов. Метрические соотношения в планиметрии. Алгебраический метод решения задач на построение. Замечательные теоремы планиметрии. Преобразование плоскости. Перемещения. Теорема Шаля. Подобия и их классификация. Инверсия</p>	<p>Прямые и плоскости в пространстве. Построение изображений и сечений. Понятие об аффинных задачах. Теорема о разложении вектора по базису. Координаты. Свойства трехгранных углов. Простейшие теоремы сферической геометрии. Тригонометрия на сфере</p>	<p>Аксиомы аффинной и проективной плоскостей и их модели. Теоремы Паскаля и Бриансона. Построения одной линейкой. Модель Клейна геометрии Лобачевского</p>	<p>Площадь и объем. Формулы объемов цилиндра, конуса, шара и его частей. Формула Симпсона. Теорема Гюльдена. Площадь поверхности и длина кривой. Ориентированные площадь и объем. Векторное произведение и его применения. Измерение углов. Преобразование пространства. Евклидово пространство</p>
Алгебра	<p>Отношения и отображения. Отношения порядка. Индукция. Комбинаторика. Алгебраические задачи (уравнения, неравенства, системы)</p>	<p>Арифметика, кольца, поля. Алгебра многочленов. Понятия о расширениях. Геометрические построения циркулем и линейкой</p>	<p>Алгебра комплексных чисел. Тригонометрические задачи. Задачи с параметрами</p>	<p>Решение алгебраических задач. Повторение всего курса</p>

## Программа по математике для одногодичного курса

Предмет	Содержание
Алгебраические задачи	Решение уравнений, неравенств, систем с различными классами элементарных функций (рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических); исследование задач с параметрами, в том числе с логическими условиями
Алгебра	Основные понятия алгебры – от арифметики и кольца целых чисел к кольцам и полям вычетов, далее от рациональных к алгебраическим, действительным и комплексным числам, к понятию расширения числовых полей через конструктивную геометрию
Геометрия	Программа 10 класса – векторы и координаты в пространстве, элементы аналитической геометрии, представление о сферической и проективной геометрии и об аксиоматическом построении геометрии в целом
Геометрические задачи	Различные методы решения задач – применения перемещений и преобразований подобия, инверсия и геометрические построения, применения метрических теорем (Пифагора, синусов, косинусов), геометрия комплексных чисел, проекции, многогранники и т. д.
Математический анализ	В 1 полугодии изучалась программа общеобразовательной школы, но с большим числом физических примеров и других приложений. 2 полугодие отведено на углубленное повторение всего курса анализа. Особое внимание уделялось исследованию функций и решению экстремальных задач

Большую роль в создании образовательной среды школы играла внеучебная деятельность. Это прежде всего кружки и спецкурсы. Согласно отчету профессора МГПИ И.М. Яглома постановку преподавания математики в школе-интернате № 18 следует признать «весьма серьезной и всесторонне готовящей воспитанников школы к продолжению образования в высшей школе. <...> программа является продуманной и осуществляется достаточно успешно» [2, л. 37].

Таким образом, основное отличие школы-интерната №18 при МГУ от обычной советской общеобразовательной школы того времени заключалось в особой организации преподавания профильных дисциплин на углублённом уровне. Обучение строилось на преподавании лекций, семинаров и практикумов по математике и физике. Помимо основных занятий, учащиеся были вовлечены в систему кружков, факультативных занятий. В рамках каждого занятия создавались специальные условия для поддержания исследовательской инициа-

тивы учащихся. Особая организация преподавателей, объединённых в мини-группы для работы с классом и параллелью, также создавала условия более прочному освоению предметов.

Успешная и непрерывная исследовательская работа во многом осуществлялась благодаря работе созданного в 1976 году научного общества учащихся (НОУ). Основным правилом участия в таком обществе было наличие научного интереса к какой-либо проблеме или вопросу из круга профильных дисциплин. Участники этого общества активно пропагандировали распространение знаний и исследование своей темы, проводили беседы и лекции по теме своей работы: «Один раз в две недели происходило заседание семинара НОУ, на котором учащиеся докладывали о своих работах. На заседания клуба приглашались ведущие ученые, которые рассказывали не только о научных проблемах, но и о музыке, живописи, литературе и т. д.» [115]. Результаты деятельности научного общества были отражены в стенгазете под названием «Физико-математический вестник». Стоит отметить, что такая деятельность имела не только субъективно исследовательский характер, формируя важнейшие компетенции будущих учёных-исследователей, но и действительно помогала осветить серьёзные проблемы, волновавшие научную общественность. Например, каждый год около 10–15 учащихся школы принимало участие в проведении всесоюзных конференций. Некоторые из их докладов публиковались в журнале «Квант», что говорит о высоком уровне проводимых научных изысканий.

Научное общество учащихся служило своеобразным «ядром», на которое опирались при организации тематических КВНов, олимпиад, математических и физических боев. Об эффективности этого научного студенческого образования говорит то, что в период с 1963 по 1980 г. команды школы-интерната при МГУ завоевали на Всесоюзных математических олимпиадах 14 первых, 29 вторых и 27 третьих премий; кроме того, на всех (кроме двух) Международных математических олимпиадах были представители школы, которые получили 10 первых, 7 вторых и 11 третьих мест.

Изначально в стенах школы с момента её создания складывалась особая атмосфера творческого содружества, единения на фоне совместного научного исследования. Заложенные с момента создания школы-интерната традиции поддерживали дух совместного поиска истины, упорного труда, разумной конкуренции, здорового соревнования и при этом крепкой взаимной поддержки. Действительно серьёзное углублённое изучение математики и физики не отрывало учащихся от остального в жизни, а наоборот, соединяло с реальностью: ребята ходили в туристические походы, увлечённо занимались литературой и музыкой, спортом (участвовали в районных и городских соревнованиях, проводились игры между учащимися и педагогами по футболу, волейболу, баскетболу).

Помимо глубокой научно-теоретической подготовки педагогический коллектив уделял внимание развитию эстетического вкуса учащихся. Парадоксально, что будущих математиков и физиков активно знакомили с миром культуры и литературы, погружали в мир искусств. Сборный со всех уголков страны контингент воспитанников интерната приобщали к культурной жизни столицы: организовывали ребятам во внеурочное время походы в театры, на выставки в музеи, музыкальные концерты в консерватории, кинопоказы и встречи с известными актёрами. Обязательным пунктом программы было посещение Третьяковской галереи. Учащиеся сами организовывали и проводили концерты художественной самодеятельности, праздновались дни рождения интерната, вечера встречи выпускников школы. В стенах самой школы существовали кружки по литературе и искусству и даже клуб классической музыки «Топаз». [1, л. 11]. Так, академик А.Н. Колмогоров проводил в школе беседы не только о математике, но и о музыке, о живописи и архитектуре. Он сам подбирал альбомы, пластинки и приносил их в школу.

Помимо эстетического воспитания большая роль отводилась воспитанию советского гражданина. Это происходило на уроках гуманитарного цикла, во внеклассной работе, на классных часах, на это была направлена работа комсомольской ячейки, которую возглавляли аспиранты механико-математического факультета, одновременно работая и преподавателями математики. В ходе та-

кой работы была найдена эффективная система школьного самоуправления, высшим органом которого был комитет ВЛКСМ, при нем действовал совет интерната, в функции которого входила организация жизни и досуга школьников в общежитии. В школе проводились социалистические соревнования, летом учащиеся выезжали в трудовые лагеря. Одним из важных моментов в деле воспитания был Ленинский зачет, повышающий ответственность и активность учащихся.

Наиболее популярным вузом, куда поступали выпускники школы-интерната, был, разумеется, МГУ, его механико-математический и физический факультеты. Так, свыше 40% выпускников поступало в стены МГУ и Московского физико-технического института (около четверти выпускников). Например, с начала открытия школы (5 выпусков) из 504 выпускников 255 стали студентами МГУ (178 – мехмат, 72 – физфак, 5 – другие факультеты), 109 – студенты МФТИ, 60 человек поступили в другие вузы Москвы, 12 человек стали студентами ЛГУ, 32 – студенты различных университетов страны, 23 – в вузах тех областей, откуда он родом [1, л. 1].

Специализированная физико-математическая школа при Ленинградском государственном университете (ФМШ № 45) была образована в октябре 1963 года. Открытие школы планировалось еще весной 1963 года: тогда были набраны 120 учеников, зачисленных затем в четыре класса. Постановление Совета Министров предоставляло новые возможности для организации школы. Всю работу по созданию школы возглавил аспирант математико-механического факультета ЛГУ, секретарь комитета комсомола ЛГУ М.И. Башмаков. Большое содействие этому процессу оказывал ректор ЛГУ академик А.Д. Александров.

Всего за 4 недели были проведен набор учителей, приглашен директор С.Ф.Романов, создан учебный план, сформирован Совет попечителей в Университете, написаны документы по организации интернатской жизни. Большую часть педагогов составили сотрудники, аспиранты, недавние выпускники ЛГУ, а также студенты старших курсов. Средний возраст учителей составлял 26–28 лет. Многие затем надолго связали свою жизнь с интернатом.

Среди преподавателей, составлявших костяк школы, выделялись учителя школы № 45 (Г.В. Беркович, В.А. Алейнов, И.Г. Полубояринова, Г.М. Ефремов, О.И. Дугин, Н.К. Гуткова, Е.Э. Наймарк и другие), физики (А.А. Быков, А.Кондратьев, В.К. Кобушкин, Л. Савушкин, В.М. Терехов), математики (М.И.Башмаков, Б.М. Беккер, В. Гусев, Ю.И. Ионин, А. Плоткин и другие), выпускницы гуманитарных факультетов (Л. Меньшикова, Н. Соболева и другие), биологи (Ю.В. Широков, Е.А. Нинбург), химии (А.В. Суворов, И.М. Луцкая, А.А. Карцова, Н.С. Воронович). Общее руководство всей предметной комиссией осуществлял академик Д.К. Фаддеев (его имя сегодня носит школа).

Учебный план имел ряд изменений по сравнению с общеобразовательной школой. Учебная нагрузка в целом соответствовала нагрузке общеобразовательной школы (8 класс – 34 ч. 9 и 10 классы – по 36 часов в неделю). Факультативные часы: 2 часа в 8 классах, по 4 часа в 9 и 10 классах. «Программы по профилирующим предметам (математика, физика, химия, биология) составлялись соответствующими факультетами университетов, которые затем рассматривались на методической комиссии школы» [1, л. 66], которую возглавлял Д.К. Фаддеев.

На математику во всех классах независимо от профиля приходилось 9 часов в неделю. «Кроме того, для тех, кто избрал своей будущей специальностью математику, предусмотрен двухчасовой спецкурс в неделю по разделам, не включенным в общую программу. Всего читается 4 спецкурса, из них один из них на английском языке. Таким образом, в курсе математики изучается курс средней школы, основы дифференциального и интегрального исчисления, теория вероятностей, теория множеств, программирования и математическая логика» [1, л. 67]. В программах по математике использовались понятия современной математической науки, уровень изложения был высок. Чувствовалась большая продуманность в последовательности изложения, и, несмотря на довольно значительный объем материала, создавалось впечатление, что программа не перегружена [Там же]. В отчете по проверке школы содержалось, что

«ответы учащихся на уроках дают право сделать вывод, что основной программный материал они хорошо и учатся с желанием и интересом» [1, л. 67].

Один из учащихся школы-интерната А.А. Флоринский вспоминал: «Постоянное проживание учащихся в интернате влекло множество следствий. Более высокую самостоятельность учащихся интерната по сравнению со сверстниками. Готовность рассчитывать порой только на свои силы. Необходимость развития способности к правильной самооценке, в том числе при восприятии материала на уроках. Большую роль товарищей по классу и по общежитию – и как друзей, готовых помочь, и как коллектив интересных, неординарных личностей, оказывающих сильное влияние друг на друга. Взаимопомощь в интернате, интернатская дружба были очень сильны. Была и особая роль таких уроков, как физкультура и литература, оказывающих заметное влияние на развитие личности и дающих, каждый в своём роде, выходы творческой энергии учащихся. Здесь, как всегда в интернате, была очень велика роль и преподавателей, и самих воспитанников» [275, с. 21].

Парадоксальной особенностью преподавания математики в этой ФМШ было то, что акцент делался не на глубоких знаниях учащихся, а на способности «математически мыслить». Используя так называемый аксиоматический метод, педагог вёл учащегося к пониманию не только конечного результата доказательства, но и самой логики изложения, что делало изначально сложный материал более доступным и понятным. Разумеется, такой нетривиальный метод требовал от педагога высокой квалификации и прекрасного ориентирования в программе и способах донесения учебного материала. Так, даже при отсутствии изначальных математических знаний педагог строил процесс объяснения максимально просто и доступно, материал преподносился с чисто логическим построением мысли с нуля.

«Вместе с тем им была присуща увлечённость, готовность показать ученикам всю красоту как задач, так и построений математики. Трудно представить, чтобы при наличии двух решений задачи, стандартного и «олимпиадного», преподаватель интерната о втором решении умолчал. Это отношение к предмету,

восхищение его красотой, готовность к напряжению сил при работе, передавались учащимся, причём как осознанно, так и неосознанно» [Там же, с. 25].

Учащиеся были готовы подражать своему учителю. Они невольно воспринимали его манеру говорить, размышлять, оценивать, шутить. Педагог был для учащихся образцом поведения как в личном плане, так и в научном. Они были готовы подражать, что являлось мощным фактором не только учебного, но и личностного прогресса. Увлеченность многих педагогов наукой, их искренность в постижении истины, открытость, желание познавать влекло к ним не только учащихся, но и коллег. Это говорило о высоком профессионализме преподавателей школы-интерната.

Так создавалась особая атмосфера, образовательная среда школы-интерната, о которой помнили все ученики.

Специализированная школа-интернат в Академгородке при Новосибирском государственном университете была открыта первой в СССР. Этому способствовали энтузиазм ученых, некоторая свобода действий и решительность руководства. Большую роль в этом сыграл председатель Сибирского отделения АН СССР академик М.А. Лаврентьев, который, выступая за индивидуальный подход, утверждал, что все образование в ближайшие годы необходимо «сделать специализированным» [20, л. 2-3].

В 1961–1962 гг. прошли два тура Всесибирской физико-математической олимпиады школьников, третьим особым туром стала организованная с 1 июля по 24 августа 1962 г. Летняя школа [276, с. 24–32]. Именно при проведении олимпиад возникла идея о необходимости создания особого физико-математического училища-интерната, готовившего для страны «техников в области математики и физики» [19, л. 39]. А.А. Ляпунов в рабочей записке так обосновывает необходимость открытия в Академгородке училище-интернат: сильный коллектив ученых, ряд научных институтов, работающих над актуальными проблемами современной науки, прекрасно оснащенных, университет, опирающийся на эти институты и большой коллектив научной молодежи, способный принять новый отряд младшего поколения и ввести его в науку [17].

Однако в дальнейшем в процессе планирования вернулись к изначальному формату профильной школы.

Знаменательной для истории советских ФМШ можно считать дату 19 декабря 1962 г., когда вышло постановление СМ РСФСР об организации физико-математической школы в Новосибирске. На январь 1963 года в школе было 120 учащихся, и с сентября их количество резко увеличилось до 318 (планировалось до 400 человек) в 11 классах (9–11 классы). Обучение проходило успешно. Из 290 учащихся, сдававших экзамены, 280 справились с испытаниями. Особые успехи показали школьник, где читали лекции М.А. Лаврентьев, А.А.Ляпунов, П.П. Белинский.

Одним из методических требований к работе учащихся стало развитие их большей самостоятельности. Для этого были введены так называемые лекции на весь поток, в ходе которых дополнительно разбирались сложные нюансы изученных тем программы или освещались принципиально новые вопросы курса. Под руководством педагога разбирались сложные, нестандартные задачи, а дома учащиеся могли решать типовые задания [143, с. 85]. К слову сказать, НГУ предоставлял для школьников свои лаборатории, где учащиеся наблюдали за работой сотрудников и ставили свои опыты.

Что касается гуманитарных предметов (литературы, английского языка и др.), то, согласно отчетам, возникали определенные трудности в их преподавании, т.к. уровень педагогов, в отличие от высококвалифицированных преподавателей по математике и физике, не всегда соответствовал требованиям учебно-методического совет школы.

Большое внимание уделялось самообслуживанию, которое было необходимо в условиях интерната, и трудовому воспитанию. Учащиеся убирали классные комнаты, спальни, работали в теплицах, выращивали рассаду, ухаживали за клумбами и зелеными изгородями и т.д.

Достаточное внимание уделялось эстетическому воспитанию учащихся. Проводились лекции-концерты, литературно-музыкальные композиции, встре-

чи с писателями, организовывались культпоходы в театр оперы и балеты, кино-театры, работал драматический кружок.

Регулярно проводились лекции, тематические вечера, на которых обсуждались как научные, так и общественно-политические вопросы. Их проводили академики, члены-корреспонденты, профессора институтов.

Работали спортивные секции, проводилась внутришкольная спартакиада.

Таким образом, в школе-интернате при НГУ была создана образовательная среда, способствующая разностороннему раскрытию способностей учащихся, соединяющая различные виды воспитания и научного творчества.

С основанием в стране во второй половине XX века первых специализированных школ ярко проявляются экономико-политические и социально-педагогические условия, которые стали ключевыми в процессе изучения и дополнения термина «образовательная среда», применённого к профильной физико-математической школе как образовательному феномену:

1. Уделяется пристальное внимание математическому образованию, пропагандируются высокие государственные цели изучения физики и математики в школах.

2. Сдвиг мировоззрения: формируется положительный имидж данных дисциплин и их изучения на углублённом уровне в школе.

3. Увеличение количество физико-математических школ и специализированных центров при университетах по всей стране.

4. Обогащение содержание профильного образования за счёт включения новых понятий, терминов, принципов и алгоритмов рассуждения.

5. Насыщение образовательной среды новыми методами и формами обучения.

6. Нацеленность на активизацию и развитие познавательной самостоятельности учащихся в ходе разработки программ для физико-математических школ-интернатов и специализированных учебно-научных центров, а также подготовки к олимпиадам.

Любая система эффективна при наличии цели, определяющей эту систему с точки зрения необходимости организации. Специализированные физико-математические школы выполняли следующие важнейшие задачи: с одной стороны, реализовывали государственный заказ в области образования, с другой – формировали подлинно научное мировоззрение у школьников, что являлось фактором применения средового подхода к преподаванию математики. Номинально главной целью создания сети ФМШ были высокие академические результаты обучения, но реально такие школы становились пространством отбора и взращивания своеобразной интеллектуальной элиты советского общества.

Кроме того, принципиальное положение о тождестве характеристик образовательной среды и результатов обучения полностью соответствует средовому подходу и его основной логике, потребностям учащихся. Они осознавали себя активными деятелями, преобразователями, вовлеченными в научно-исследовательскую работу. Познавательный интерес активно формируется в 14–15 лет, а стихийно проявляется еще раньше. Если ее не поддерживать эту естественную познавательную активность, то она может угаснуть, что часто происходит в обычных школах, когда не всегда или недостаточно реализуется модель углубленного научного интереса и познавательной деятельности.

Выходом из сложившегося противоречия является создание образовательной среды физико-математических школ, обращение педагогики к идеям и ценностям средового подхода, при котором активное знакомство учащихся с миром науки и культуры соответствует их возрастным и личностным потребностям, при этом данный от природы человеку интерес к изучению мира получает поддержку и развитие. Именно такой путь организации образовательной среды выбирает советская физико-математическая школа, делая ставку на высочайший уровень профильного образования в 1970 – 80-х годах.

Особенности функционирования образовательной среды ФМШ:

1. Конструирование в школе комфортного для каждого ученика пространства личностного, творческого и интеллектуального развития личности, то есть создание развивающей среды.

2. Высокие академические стандарты преподавания, углублённый по сравнению с общеобразовательной школой уровень изучения профильных предметов.

3. Реализация идей индивидуального, субъект-субъектного подхода к учащемуся, учёт его личных особенностей в процессе преподавания.

4. Выстраивание в ходе занятия адекватного возрасту и потребностям научно-творческого поиска учащихся.

Стоит подчеркнуть, ведущим принципом создания уникальной образовательной среды профильных ФМШ, принципом, перестающим в миссию существования подобных заведений, является среда, в которой нет места понятию «передача знаний», где это понятие заменено творческим поиском, исследованием, проектной деятельностью, диалогом учитель-ученик.

Следующей важной характеристикой среды ФМШ является её содержание, т.е. наполнение поставленных целей и задач конкретными видами деятельности, направленными на их решение. В этом аспекте создание образовательной среды физико-математических школ в СССР второй половины XX века включает систему из трёх взаимосвязанных компонентов:

– пространственно-предметный – развитие сети школ во всей стране, открытие новых ФМШ, образовательных комплексов и кластеров.

– социальный – нацеленность на выполнение поставленных государством задач по обеспечению страны подготовленными к деятельности в условиях конкуренции граждан, будущими научно подготовленными и технически эрудированными специалистами.

– организационно-технологический – организация и проведение систем математических олимпиад, конкурсов, научно-практических конференций и мастер-классов, вовлекающих учащихся и педагогов в систематическую работу, направленную на улучшение содержания образовательной среды [304].

Важнейшим уровнем любой системы являются её субъекты – непосредственные участники и лица, активно заинтересованные в преобразовании и развитии системы. Фактически главным заказчиком высоких образовательных ре-

зультатов было само государство. Идеологически школа второй половины XX века перестаёт быть учреждением, выполняющим узко образовательные задачи и дающим знания о мире посредством различных научных дисциплин. Выполняя государственный заказ, школа становится местом формирования новой интеллектуальной элиты.

Субъектами созданной в СССР второй половины XX века образовательной среды физико-математических школ являлись:

1. Администрация и руководство школ. Создание первых физико-математических школ являлось следствием научно-образовательной деятельности учёных, которые не только вносили идеи об организации специализированного обучения, но и сами успешно реализовывали их в педагогическом процессе. Возникновение профильных школ связано с деятельностью крупных учёных: математиков, физиков, не только вкладывающих свои силы в развитие научных идей, но и выступающих ключевыми фигурами процесса обучения. Деятельность большинства советских учёных-математиков и физиков была тесно связана со школой, с общением с молодёжью. Образовательная деятельность наиболее крупных учёных, стоявших у истоков создания первых профильных советских школ, будет более подробно рассмотрена ниже.

2. Педагоги, деятельность которых обеспечивает функционирование профильных школ. Развитию системы советских ФМШ школ способствовал изначально высокий уровень требований, предъявляемых к педагогу как к центральной фигуре образовательного процесса, о чём неоднократно упоминал А.Н. Колмогоров: «...при всей важности правильной постановки курсов и всего учебного процесса не менее существенным был подбор людей, способных создавать новые курсы, вести уроки и кружки, уметь работать с ребятами, способствуя созданию атмосферы увлечённости наукой» [112].

3. Учащиеся – непосредственные адресаты образовательной деятельности. Центром и ядром образовательной среды ФМШ изначально становилась личность ученика: с одной стороны, плотное и непосредственное взаимодействие с личностью педагога, с другой стороны, акцент на культивации и все-

стороннем развитии способностей учащихся создавали благоприятные условия для дифференцированного подхода к обучению математике.

Важнейшим признаком любой системы является её постоянное обновление, трансформация внутренних смыслов и их подстройка под внешние условия, предпосылки и тенденции. Развитие и расширение ресурса образовательной среды физико-математических школ достигается за счёт соединения философских идей и общепедагогических принципов, обеспечивающих высокий результат и образовательные показатели профильного обучения. Назовём ключевые признаки развития такой среды на разных уровнях:

- соблюдение логики преемственности образовательных ступеней в реализации профильного обучения;

- соединение принципов системно-деятельностного подхода и идей индивидуального, личностно-ориентированного обучения, работающих как слагаемые успешно созданной среды;

- логичная стыковка пространства среды ФМШ с другими средовыми феноменами внешнего и внутреннего характера;

- нацеленность, помимо высоких академических результатов и освоения программы, на осмысление хода и сущности научного исследования как части глобального научного процесса, освоение моделей ведения научной деятельности;

- уход от репродуктивной модели обучения, строящейся на воздействии на ученика в пользу субъект-субъектного диалога равных партнёров.

- высокая планка обучения, заданная в рамках профильного обучения: обучение ведётся на высоком уровне сложности, что требует от них высокой самодисциплины и мотивации;

- индивидуализированный подход, который признает и учитывает уникальные способности и темп обучения каждого ученика. Обучение ведётся в небольших классах, что позволяет преподавателям уделять внимание каждому учащемуся. Этому способствует и наличие нескольких педагогов в классе во время урока;

– использование продуктивных, эвристических, интерактивных методов, способствующих развитию логики, критического мышления, творческого подхода и сотрудничества;

– практическая работа. Лабораторные работы и исследовательские проекты являются неотъемлемой частью учебного процесса. Они предоставляют учащимся практический опыт и помогают им применять полученные знания в решении реальных проблем;

– контроль и оценка работы учащихся на регулярной основе, система экзаменов и зачетов, исследовательских работ и проектов. Это позволяет педагогом отслеживать успехи каждого ученика и при необходимости корректировать обучение;

– создание системы наставничества со стороны педагогов, студентов и старшеклассников. Учащиеся получают поддержку от высококвалифицированных преподавателей, которые обладают глубокими знаниями в своих областях и увлечены преподаванием. Они оказывают индивидуальную помощь и научное руководство, способствуя раскрытию способностей каждого ученика;

– создание системы внеурочных и внеклассных занятий (кружки, клубы, научные сообщества и пр.), где в неформальной обстановке могут общаться со сверстниками, увлеченными наукой и творчеством, и находить единомышленников.

– воспитательная работа, направленная на формирование нравственных ценностей, становление достойного гражданина своей страны.

Уникальность образовательной среды физико-математических школ в СССР была обусловлена рядом факторов, которые сделали их важными центрами подготовки будущих ученых, инженеров и специалистов в области точных наук. Эти школы стали неотъемлемой частью советской образовательной системы и были призваны развивать интеллектуальный потенциал страны. Можно выделить следующие черты:

1. Государственная поддержка, стратегическая значимость и целевая подготовка кадров. ФМШ в СССР создавались с целью подготовки талантливой

молодежи для работы в науке, технике и оборонной промышленности. Эти школы пользовались значительной поддержкой государства, включая финансирование, оснащение и подбор преподавательских кадров, что создавало благоприятные условия для углубленного изучения математики и физики.

2. Конкурсный отбор и концентрация талантливых учащихся. В ФМШ принимались только лучшие учащиеся, которые показывали выдающиеся результаты в математике и физике. Конкурсный отбор обеспечивал высокое качество контингента, что создавало уникальную образовательную среду, где собирались одаренные школьники. Благодаря строгому отбору и концентрации талантливых учеников, в школах формировалась атмосфера высокой мотивации и взаимного стимулирования к академическим успехам.

3. Специализированные учебные программы. Программы были разработаны с акцентом на углубленное и расширенное изучение профильных предметов, что способствовало формированию у учащихся пониманию фундаментальных научных концепций. Особое внимание уделялось подготовке учащихся к всесоюзным и международным олимпиадам по математике и физике. Это включало специальные занятия, факультативы и работу с наставниками, которые помогали ученикам достигать высоких результатов на конкурсах.

4. Высокий уровень преподавания. В ФМШ часто работали преподаватели вузов, ученые. Это обеспечивало высокий уровень преподавания и позволяло интегрировать в учебный процесс новейшие достижения науки. Педагоги разрабатывали авторские учебные пособия и методические материалы, которые позволяли более эффективно обучать одаренных учеников.

5. Связь с научными учреждениями. ФМШ создавались на базе университетов и поддерживали тесные связи с научно-исследовательскими институтами. Учащиеся могли участвовать в научных семинарах, работать в лабораториях под руководством ведущих ученых, что создавало условия для раннего вовлечения в научно-исследовательскую деятельность. Школы организовывали кружки и научные общества, где учащиеся могли заниматься исследователь-

ской деятельностью и обсуждать научные вопросы. Регулярно проводились научные конференции для школьников.

6. Школы обладали хорошей материально-технической базой, включая физические и математические кабинеты, лаборатории и специализированные классы, что позволяло проводить сложные эксперименты и лабораторные работы. Ученики имели доступ к специализированной научной литературе, что способствовало расширению их кругозора и углубленному изучению предметов.

7. В образовательной среде этих школ делался акцент на формировании научного мировоззрения, которое соответствовало идеологическим установкам советской системы. Это включало в себя не только обучение точным наукам, но и воспитание у учеников ценностей коллективизма, преданности науке и стремления к общественной пользе. Учащиеся активно участвовали в различных кружках, где они могли развивать свои интересы в области математики, физики и техники. Это способствовало формированию у них исследовательских навыков и критического мышления.

8. Большое значение придавали воспитанию качеств, необходимых для успешной научной и профессиональной деятельности, таких как дисциплинированность, настойчивость, ответственность, целеустремленность и трудолюбие. В школьной среде культивировались идеи коллективизма и взаимопомощи, что соответствовало идеологическим установкам СССР. Учащиеся не только соревновались друг с другом, но и поддерживали друг друга в учебе и внеучебной деятельности.

Физико-математические школы, несмотря на очевидные плюсы, имели ряд недостатков, которые негативно влияли на качество образования и развитие личности учеников.

1. Физико-математические школы принимали только самых способных и подготовленных учеников, что создавало элитарную систему. Несмотря на то, что приоритетным было зачисление учащихся из провинции, многие талантливые дети из регионов и сельской местности не имели доступа к таким школам из-за географического положения или нехватки ресурсов для подготовки к

вступительным экзаменам. Попасть в такие школы могли преимущественно дети из семей с более высоким социальным статусом, где родители имели возможность уделять больше времени и средств на подготовку ребенка. Это усиливало социальное неравенство.

2. Физико-математические школы часто делали акцент на углубленное изучение математики и физики, что приводило к недостатку внимания к гуманитарным наукам и искусству, сужало общий кругозор учащихся.

3. Учащиеся физико-математических школ сталкивались с высоким уровнем стресса из-за больших объемов сложного учебного материала и постоянной необходимости показывать высокие результаты. Это могло приводить к эмоциональному выгоранию и психологическим проблемам. В таких школах часто царила атмосфера конкуренции, где ученики соревновались друг с другом за высокие оценки и признание. Это могло вызывать чувство тревоги и снижать самооценку у тех, кто не справлялся с нагрузкой.

4. Большой упор на академические успехи мог приводить к тому, что ученики недостаточно развивали социальные навыки и навыки, необходимые для повседневной жизни, такие как эмоциональный интеллект, умение работать в коллективе и решать практические задачи. На это влиял и интернатный, закрытый тип обучения.

5. Углубленное изучение теоретических аспектов математики и физики иногда могло происходить в отрыве от реальных применений этих знаний в жизни. Некоторые выпускники, несмотря на глубокие знания по профильным предметам, могли испытывать трудности при поступлении в вузы, где требовались также хорошие знания по другим предметам или более сбалансированные умения.

6. Успех физико-математических школ во многом зависел от квалификации и мотивации преподавателей. Не во всех школах было достаточно педагогов высокого уровня, что могло приводить к снижению качества образования. Кроме того, в некоторых случаях программы были перегружены теоретическим

материалом без должного внимания к методике его преподавания, что создавало проблемы в усвоении знаний.

7. Социальная изоляция. Учащиеся ФМШ общались преимущественно друг с другом, что ограничивало их взаимодействие с детьми из других школ и социальных групп. Это могло приводить к социальной изоляции и трудностям в общении с людьми вне академической среды. Высокая академическая нагрузка и специфический круг общения могли способствовать тому, что ученики меньше времени проводили на улице или занимались другими видами деятельности.

8. Учебные программы были очень насыщенными, что могло приводить к перегрузке учащихся, утомляемости, ухудшению зрения. В условиях высокой учебной нагрузки у учеников часто не оставалось времени на полноценный отдых или участие во внеклассных мероприятиях, что могло отрицательно сказываться на их физическом и психическом состоянии.

В постсоветский период развития образования роль и функции ФМШ изменились, т.к. произошла смена ценностных и идеологических ориентиров. В современной системе образования уникальность образовательной среды ФМШ (СУНЦ и др.) заключается в ее специфической ориентации на развитие у учащихся глубоких знаний и навыков в области физики, математики и смежных дисциплин. Основные аспекты, подчеркивающие эту уникальность:

1. Углубленное изучение математики, физики и информатики. Учебные программы включают сложные теоретические и практические курсы, которые требуют от учащихся высокого уровня абстрактного мышления и аналитических способностей. Специальные программы подготовки к предметным олимпиадам и научным конкурсам обеспечивают учащимся возможность участвовать в высокоуровневых академических соревнованиях, что усиливает их мотивацию и способствует формированию конкурентоспособных знаний.

2. Инновационные методы обучения. Авторские методики и программы. Использование задач повышенной сложности, индивидуальных и групповых проектов, исследовательской деятельности. Активное применение ИКТ: специ-

ализированное программное обеспечение, симуляторы и онлайн-ресурсы для углубленного изучения и моделирования сложных научных процессов.

3. Высокий уровень преподавания. В школах работают педагоги с высоким уровнем квалификации, многие из которых имеют ученые степени и опыт работы в вузах. Это обеспечивает высокий стандарт преподавания и позволяет интегрировать элементы университетского образования в школьную программу. Индивидуальный подход включает в себя наставничество, персонализированные задания и консультации.

4. В школах уделяется большое внимание самостоятельной исследовательской работе учащихся. Они участвуют в научных проектах, выполняют лабораторные исследования и пишут научные статьи, что подготавливает их к будущей академической карьере. ФМШ сотрудничают с университетами и научными центрами, предоставляя ученикам доступ к ресурсам и экспертизе, что недоступно в обычных школах.

5. Стимулирующая образовательная среда. Конкурентная атмосфера. Создается среда, где учащиеся соревнуются друг с другом в академической области, что стимулирует их к достижению высоких результатов. Учащиеся окружены сверстниками, которые разделяют их интересы и стремления к знаниям, что способствует развитию социально-интеллектуальных связей и формированию команды единомышленников.

6. Современное техническое и материальное оснащение, лаборатории и оборудование. Учащиеся могут проводить эксперименты, работать с вычислительными платформами и использовать современные инструменты для научных исследований. Они имеют доступ к широкому спектру специализированных учебных материалов, научных статей, баз данных и библиотек, что обеспечивает условия для всестороннего изучения предметов.

7. Образовательная среда нацелена на подготовку учеников к поступлению в ведущие технические университеты и научные институты. Это подразумевает не только глубокие знания по профильным предметам, но и развитие исследовательских навыков, которые важны для дальнейшей карьеры в науке,

инженерии или IT, включая критическое мышление, способность работать в команде, проектное управление и аналитические способности.

8. Образовательная среда способствует формированию у учащихся научного мировоззрения, стимулирует интерес к науке и технологиям, прививает ценности академической честности и исследовательской этики. В условиях высокой академической нагрузки и интенсивного учебного процесса у учеников развивается ответственность за свое обучение и самостоятельность в принятии решений.

Уникальная образовательная среда физико-математических школ, созданная во второй половине XX века, продолжает оставаться открытой к изменениям. Полагаем, что в настоящий период кардинального пересмотра и переоценки ценностей всё российское образование оказалось перед фактом необходимости обращения на новом уровне к принципиальным особенностям построения качественной образовательной среды и средового подхода к образованию и педагогике в деятельности успешных российских математических спецшкол. Потенциал такого поиска крайне велик, ибо он может существенно оптимизировать современные педагогические поиски, их мотивацию, саму идеологию отечественного образования.

Обобщая существующий и однозначно положительный опыт создания и поддержания образовательной среды физико-математических школ во второй половине XX века, можно отметить, что педагогическими условиями распространения данного опыта и конструирования подобной среды в других школах России стали:

1. Научно-педагогическая интеграция: педагогический процесс осуществляется путем наукоемкого, взаимодополняющего взаимодействия научных центров вузов со школами в лице ученых и педагогов, увлеченных научным познанием и желанием преподавать.

2. Заблаговременное поэтапное выявление подготовленности и мотивированности учащихся посредством комплекса мер и процедур, проводимых пе-

дагогами в разных регионах (отборочные задания, варианты повышенной сложности, состязания, турниры).

3. Чётко сформировавшаяся система отбора учащихся в профильные школы со всей страны, прописанные и соблюдающиеся во всех профильных ФМШ критерии участия и победы в олимпиаде, что должно стать предметом особенно пристального наблюдения со стороны педагогов.

4. Опора на идеологию планомерного движения отечественной науки к прогрессу и открытиям, а также всеобщего просвещения в высоком смысле общегуманистического развития личности.

Современным примером успешного создания и развития образовательной среды физико-математических школ может служить лицей № 1580 при МГТУ имени Н.Э. Баумана, одна из сильнейших физико-математических школ страны, на базе которой много лет проводится целый комплекс педагогических мероприятий, направленных на выявление математически одарённых школьников и педагогическую работу с ними:

1. Ежегодное проведение в рамках лицея школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников. Старшеклассники в течение учебного года проходят тренировочные тесты по предметам, победители проходят в окружной и региональный туры Всероссийской олимпиады школьников.

2. Ежегодное проведение среди учащихся лицея конкурса «Лидер» с целью качественной реализации механизмов развития и эффективного использования образовательной среды лицея. Конкурс направлен на выявление и поддержку инициатив и успехов учащихся не только в учебной, но и в творческой, общественной и социально значимой деятельности. Своевременное подведение итогов этой деятельности, освещение результатов и поощрение победителей активизирует познавательную деятельность и способствует усилению интереса к изучению предметов, в частности, математики. Так, победителей и призёров конкурса «Лидер» освобождают от одного или двух переводных экзаменов по физике и/или математике с выставлением наивысшей отметки за экзамен по данному предмету.

3. Экспериментальное обучение в старших классах - на основе идей личностно-ориентированного обучения, с целью повышения познавательной активности учащихся и развития их творческого потенциала школа проводит экспериментальную работу по обучению в 11 классах по индивидуальным учебным планам. В связи с этим на базе лицея ежегодно проводится городская экспериментальная площадка на тему «Совершенствование форм организации образовательного процесса в обучении по индивидуальным планам».

4. Проведение выездных учебно-тренировочных сборов по физике с целью отработки навыка участия в подобных мероприятиях.

5. Регулярная профориентационная работа – так, в рамках взаимодействия лицея с МГТУ им. Н.Э. Баумана ежегодно в преддверии Дня космонавтики педагоги сопровождают учащихся 11 классов в МГТУ им. Н.Э.Баумана для участия в Дне открытых дверей.

6. Регулярные педагогические советы, освещающие вопросы работы с сильными и слабыми учащимися, подготовки и проведения мероприятия различного уровня, участия в конкурсах и грантах и др.

Анализ внутришкольных приказов и распоряжений показал высокий уровень организованности и проведения олимпиадных мероприятий, что иллюстрирует высокий уровень и системность по работе с одарёнными учащимися. Среди факторов, усиливающих мотивацию сотрудников в организации и участии в подобных мероприятиях, стоит отметить административную поддержку инициативы, в частности, в сфере оплаты труда участников опытно-экспериментальной деятельности.

Рассматривая перспективы дальнейшего развития образовательной среды российских физико-математических школ, отметим три важнейшие особенности их функционирования:

1. Личностно-ориентированный подход к построению среды. Его идеи проявляются в том, что в математических спецшколах обучение не обезличено, оно всегда носит личностный характер. Огромная роль при этом отводится педагогу, осознающему свою сверхважную роль в процессе формирования личности,

работающему в связке учитель-ученик, которая даёт высокий образовательный результат.

2.Преемственность как взаимосвязь этапов и содержательных компонентов среды – правильно выстроенное образовательное взаимодействие учителя и ученика в рамках образовательной среды ФМШ закономерно создаёт традицию, которая поддерживалась во всех вновь созданных ФМШ. Так, академик А.Н. Колмогоров регулярно поддерживал отношения как с учителями (В.В.Степановым, В.К. Власовым, Н.Н. Лузиным, П.С. Урысоном, П.С.Александровым, А.Я. Хинчиным и др.), так и с учениками (А.М.Обуховым, В.И. Арнольдом, И.М. Гельфандом, А.С. Мониным и др.), учёный говорил о том, что диалог с учениками «был одним из тех новшеств, которые культивировал Николай Николаевич...» <Лузин> [110].

3.Соответствие среды ФМШ базовым ценностям и идеям отечественного образования в универсальном значении. Рассматривая историю зарождения системы ФМШ, мы подчёркиваем, что обойти вниманием эти взаимосвязанные и взаимно обусловленные черты среды ФМШ невозможно, так как в них кроется огромный потенциал для будущего развития системы на новом уровне.

Сегодня изучение зарождения и развития феномена образовательной среды российских физико-математических спецшкол имеет огромный научный потенциал. Идеи и принципы, положенные в основу такой комплексной научно-педагогической работы с учениками и педагогами, касаются формирования предметных умений и передачи знаний по дисциплинам, но и затрагивают основы ценностного мышления будущего гражданина. Зоной средового ресурса развивающих возможностей при создании образовательной среды физико-математических школ должны, по нашему мнению, стать:

1. Модернизация программ профильного уровня, корректировка учебного материала для уроков и дополнительных занятий ФМШ.

2. Отбор и систематическая работа с одарёнными детьми из разных городов и отдалённых мест России, имеющих высокую мотивацию и целеустремлённость.

3. Укрепление и развитие познавательного интереса учащихся, не только увлечённых физикой и математикой, но и показывающих высокие результаты на всероссийском и международном уровне.

4. Переход на новый этап развития олимпиадного движения: успешные выступления учащихся на международном уровне, рост победителей и призёров высокого уровня.

5. Развитие международных связей с профильными школами их других стран мира, образовательные стажировки учащихся и педагогов, обмен опытом в рамках научно-практических конференций и мастер-классов.

6. Реализация инновационных образовательных программ, в том числе внеурочной деятельности, направленных на повышение качества математического образования и результативности сдачи ОГЭ и ЕГЭ.

7. Пополнение образовательной среды спецшкол современными достижениями педагогической науки и новых образовательных технологий.

Помимо запланированных структурных связей и спроектированных средовых решений, в пространстве среды имеют место быть спонтанные взаимодействия и взаимодействия. Такие локальные участки педагогически амбивалентны: они могут давать как положительный результат, увеличивая развивающий эффект среды, так и негативный, отрицательно сказывающийся на конструктивном личностном развитии.

В случае с системой физико-математических школ, успешно действующих в стране с 1970-х при активном участии советских учёных и педагогов, в первую очередь, академиков А.Н. Колмогорова и И.К. Кикоина, эпицентром проектирования такой образовательной среды (точкой взаимопроникновения пространственного, социального и организационно-технологического компонентов среды и субъекта образовательного процесса) стала необходимость сохранить достижения советской системы образования и подготовки учащихся к олимпиадам, обогатить систему на идеями и принципами личностно-ориентированного и системно-деятельностного подходов, описанных методо-

логами науки как наиболее прогрессивными в вопросах воспитания и обучения граждан XXI века.

Примерами, иллюстрирующими модель успешной преемственности образовательной среды, созданной ещё в советское время, служат СУНЦы при Новосибирском и Южном федеральном университетах, которые сегодня стали не только пространством для занятий в классической форме (в аудиториях и лабораториях), но и зоной проектной деятельности, пространством для индивидуальных занятий и самостоятельной работы [Приложения 11, 13]. Так, ежегодно организуемая в рамках данного центра летняя математическая школа призвана повысить интерес учащихся к изучению предмета, а также привлечь мотивированных и одарённых учащихся к участию в специализированных занятиях и соревнованиях. В 2021 г. в ежегодном рейтинге школ РАЕХ (РАЭКС-Аналитика), готовящих абитуриентов для лучших вузов технического профиля, СУНЦ НГУ занял третье место в общем рейтинге и возглавил топ лучших школ Сибирского федерального округа [Приложение 15].

Другим ярким примером функционирования СУНЦ при высшем учебном заведении, стал центр при Уральском Федеральном университете, целью которого стала научная, методическая и инновационную деятельность, направленную на поддержание высокого уровня развития профильных наук в системе среднего и высшего образования в России. [Приложение 14]. Документы центра регламентируют обучение в старших классах по индивидуальному учебному плану, что говорит о качестве подходов к созданию и поддержанию образовательной среды в стенах данного учебного заведения [Приложение 16].

Примером реализации с нуля проекта создания образовательной среды стал центр для одарённых детей «Сириус», открытый в 2014 году на базе образовательного фонда «Талант и успех». Изначально став частью олимпийской инфраструктуры, центр со временем обрёл статус самостоятельного учреждения, штаба, реализующего комплексную подготовку одарённых детей к жизни в конкурентных условиях, ставшего для многих своего рода «социальным лифтом», дающем шанс на успешную самопрезентацию для каждого, кто наделён

талантом в одной из образовательных отраслей, в спорте, в общественно-политической жизни страны. Центр «Сириус» работает круглогодично и каждый месяц почти и 1000 учащихся в возрасте от 10 до 17 лет проходят обучение в нём, кроме того, на базе центра регулярно защищаются учебные исследовательские проекты по разным отраслям знаний, лучшие из которых получают грант и поддержку Правительства РФ.

Другим примером реализации и развития идеи создания образовательной среды может служить «Республиканский лицей для одарённых детей» в Саранске, занимающий второе место в рейтинге 500 лучших школ России. Обучение здесь ведётся с 7 класса, набор осуществляется на основе предметных испытаний и собеседований. Среда организована таким образом, что учащиеся получают не только образовательные услуги, но и включаются в систему пребывания полного дня.

В заключение стоит сказать, что понимание несовершенства современной системы российских ФМШ, существующее на высоком уровне и обсуждаемое на важнейших совещаниях, должно вновь привести нас к идеям, озвученным ещё советскими академиками, о том, что краеугольным камнем и основой качественного обучения становится среда, в которой находятся учащиеся школы. Создаётся такая среда, в первую очередь, силами педагогов, но поддерживается совместными усилиями, при участии самих детей. Во многом современники сходились во мнении, что школа-интернат при МГУ стал образцовой профильной школой, примером для подражания, на высших уровнях власти заявлялась мысль о том, что «... важно строить такие школы (или интернаты) при ведущих университетах страны...», потому что такие школы «...должны быть равномерно распределены по всей территории России...» [112]. Нам видится, что возвращение именно к этим идеям, восходящим к планам не только академиков А.Н. Колмогорова и И.К. Кикоина, стоящих у истоков первых физико-математических школ, но ещё М.В. Ломоносова, в конечном итоге, станет началом возрождения всей образовательной среды ФМШ в России.

Говоря о продолжении дела, начатого советскими академиками, стоит отметить, что сверхцелью создания такой среды станет функционирование прочной сети технических профильных школ и лицеев для старшеклассников на уровне федеральных округов, а потом в регионах, а также виртуальных сетей заочного, дистанционного физико-математического образования, что в конечном счёте будет способствовать продолжению и укреплению созданной советскими учёными ценнейшей концепции раннего выявления и поддержания таланта в области физики и математики. Основой построения такой среды станут критерии и принципы отбора мотивированных ребят для дальнейшего усиления их познавательной и исследовательской деятельности.

Подобная задача представляется важной в русле контекста современного образования, поскольку учёт историко-педагогического и средового контекста возникновения и функционирования советских физико-математических школ становится отправной точкой для переосмысления системы профильного школьного образования в современной России на основе новых смыслов и ценностей.

## **2.2. Педагогическая деятельность учёных и педагогов как фактор становления и развития образовательной среды физико-математических школ второй половины XX в.**

Ведущая роль в процессе становления системы физико-математических школ в России и их дальнейшего распространения, несомненно, принадлежит академику Андрею Николаевичу Колмогорову (1903 – 1987), блестящему учёному-математику, открытия и исследования которого внесли решающий вклад в такие разделы и области математики, как геометрия, классическая механика, теория вероятностей, теория дифференциальных уравнений, топология, функциональный анализ. Помимо непосредственно научной деятельности, на счету академика значительные достижения на ниве научно-педагогической деятельности, составляющие отдельную главу вклада учёного в советское образование:

академик Колмогоров приложил немало усилий для реформирования системы профильного образования, лично занимаясь вопросами создания в стране и распространения физико-математических школ.

Биография Андрея Николаевича подтверждает сценарий блестящего русского гения, самородка, употребившего свой уникальный талант на пользу Родине: уже в детстве Андрей Николаевич Колмогоров, урождённый города Тамбов, обнаруживал способности к изучению математики. Начало студенческой деятельности Колмогорова тесно связано с именем Николая Николаевича Лузина, талантливого и видного учёного-математика. Поступив в 1920 году в Московский университет на математическое отделение, Колмогоров тем самым predetermined собственный дальнейший жизненный и научный путь, с которым будет связана будущая судьба и научная карьера учёного. Взаимодействие Колмогорова с Николаем Николаевичем Лузиным, ставшего научным руководителем будущего учёного, задавало вектор отношения к науке: сам Лузин, талантливый и крупный учёный, не только внёс вклад в изучение теории функций, меры и вероятностей, а также действительного анализа, но и отдавал большое количество сил педагогическому аспекту научного процесса. Н.Н. Лузина считают создателем уникальной школы под названием «Лузитания», учебный процесс в которой выстраивался не только и не столько в русле высокого академического развития, сколько в духе развития творческих способностей и познавательной активности учащихся. Стоит подчеркнуть, что педагогическая модель Н.Н. Лузина может считаться более, чем успешной с точки зрения образовательного результата: среди выпускников школ, помимо самого академика А.Н. Колмогорова, много известных математиков, внёсших в будущем вклад в отечественную математическую науку (Л.В. Келдыш, А.С. Кронрод, М.А. Айзерман, В.И. Гливенко, Н.К. Бари, П.С. Александров и др.).

Стоит отметить, что в «Лузитании» была установка на развитие самостоятельного мышления, способности ставить проблемы, искать неординарные решения, расширять пространство для математической логики. Атмосфера совместного творчества, научного прогрессивного мышления, когда сам процесс

мышления становится открытым и продуктивным для всех — незыблемые принципы «Лузитании». Создание в этой школе особой среды немало способствовало и тесное сообщество учащихся данной школы, который был духовным «...ядром московской математической школы» [145]. Доверительная атмосфера взаимодействия педагога и учеников, интеллектуальное братство, научный театр — в мемуарах советский математик Л.А. Люстерник называет это «интеллектуальным озорством». В то же время глубокое и неформальное уважение охраняло отношения к учителю от панибратства. Именно творческий дух, уникальная среда «Лузитании» помогли А.Н. Колмогорову, будущему учёному, сформировать собственную научную доминанту и стиль.

Начало научной карьеры А.Н. Колмогорова принято связывать с выходом в 1933 году на немецком языке исследования под названием «Основные понятия теории вероятностей». Данный труд, оказавшийся прорывом не только в отечественной, но и в мировой науке с начала XX века, представлял собой совокупность последовательно изложенных аксиом теории вероятностей, на базе которых были сформулированы в дальнейшем теоремы.

Середину 1960-х в СССР принято связывать с существенной перестройкой в научно-педагогической сфере, с трансформацией системы физико-математического образования и переосмыслением ключевых идей и принципов преподавания. Именно в это время создаётся так называемая школа-интернат №18 (сегодня Специализированный научный центр МГУ им. А.Н. Колмогорова). Академик подчёркивает важность творческого подхода к изучению профильных учебных предметов: «Существенно, что здесь в интернате, школьники приходят в соприкосновение с творческой мыслью. Это наш запрос, но по всем предметам!.. Метод работы — имитация научного исследования, шаг за шагом находить, вычислять нечто..., а не давать готовенькое» [113].

Академик разработал в общем виде модель успешной физико-математической школы, уникальной образовательной среды, воспроизводимой в аналогичных условиях. Она имела следующие особенности:

1. Создание среды, возводящей атмосферу познавательной активности и научного исследования учащихся в культ.
2. Создание системы обязательных и дополнительных занятий, доступных мотивированному ученику.
3. Устремленность среды на гармонизацию, успешную самореализацию, личности учащихся.
4. Согласование, баланс и синергия интеллектуальной и социальной активности личности.
5. Пристальное внимание к кадровому обеспечению образовательного процесса увлечёнными педагогами.

Главная заслуга А.Н. Колмогорова и его научно-педагогической школы – учёный с соратниками создал уникальные, образовательные феномены, обогатившие систему как российского, так и мирового образования:

– была расширена система профильного образования за счёт включения в неё внеклассных занятий, направленных на повышение интереса учащихся к предмету (элективы, спецкурсы, факультативы и кружки), а также создание отдельных учебных заведений с физико-математическим уклоном (школы-интернаты, учебные центры при вузах и факультетах);

– развита и расширена система олимпиад по предметам;

– основаны специализированные математические школы.

Конец 1960-х ознаменовался в Советском Союзе обширной реформой системы школьного образования. В 1965 году АН СССР и АПН СССР создают специальную комиссию, отвечающую за проведение данной реформы. Академик А.Н. Колмогоров, возглавивший математическую секцию данной комиссии, принимал в ней самое деятельное участие, так как отвечал за математическую часть данной реформы. Он сосредоточил внимание на содержании школьных программ, зависимости изучаемого материала от склонностей и потребностей учащегося. Учёный прекрасно понимал, что от статуса учебного предмета в школе зависят все уровни организации его преподавания.

Серьёзное противоречие, выявленное академиком А.Н. Колмогоровым, заключалось в резком несоответствии громких научно-технических достижений страны и их отсутствием в программах школьных предметов. По-научному революционной на тот момент была идея А.Н. Колмогорова о введении геометрических представлений с 5 класса, преподнесение сложной теории в форме интересных фактов.

Присутствие в школьной программе этого периода элементов высшей математики было скорее обусловлено экспериментальными задачами отдельного учебного заведения, чем отражало образовательную политику государства в целом. Вопрос о сохранении элементов высшей математики долго обсуждался на высшем уровне. Сохраняя рекомендации, заложенные программами 1918–1921 годов, программы включали элементы аналитической геометрии и математического анализа, однако высшая математика оставалась только на уровне проекта 1953 года. Стоит пояснить, что элементы математического анализа были добавлены в программу предыдущих лет, скорее, как продолжение идеологически выверенной установки о формировании элементов диалектического материализма в мышлении, а также с реализацией всеобщей идеи политехнизации обучения, повышающей качество школьного советского образования.

На этапе становления ФМШ происходит переход от классического учебника А.П. Киселёва к профильным учебникам, проводится работа с одаренными учениками во внеурочной деятельности и подготовка их к олимпиадам, внедряется и активно применяется на уроках метод открытий.

Рассматривая феномен формы образовательной среды советских физико-математических школ, стоит отметить, что в условиях действующего с 1935 года полуофициального запрета на условно «средовую» педагогику А.Н. Колмогоров именно в её формах нашёл возможность эффективно развивать отечественное физико-математическое образование. Осуществлялось это несколькими путями: организацией олимпиадного движения школьников, прямыми попытками реформировать школьные учебники по математике, посредством организации летних математических олимпиад и послеолимпиадных лагерей от-

дыха и летних математических школ для мотивированного к занятиям наукой юношества. Всё это является безусловной заслугой А.Н. Колмогоровым и перед математикой, и перед отечественной педагогикой, и перед его многочисленными учениками.

Важнейшим звеном создания и поддержания образовательной среды ФМШ являлись математические состязания и олимпиады. Именно с деятельностью А.Н. Колмогорова открылся новый этап в истории организации олимпиад по математике в советскую эпоху, когда учащимся было предложено поучаствовать в состязаниях по предмету, а также провести летних каникулы, изучая углублённо предмет в рамках летней школы, что составило основную и ярко проявленную на тот момент феноменологию средового подхода к профильному образованию. Такие формы стали сегодня классическими и образцовыми, в том числе и для других предметных олимпиад.

Таким образом, система физико-математического образования, базирующаяся на основе обучения математике в средней школе, включает в себя два направления и представлена, во-первых, внеклассными мероприятиями, направленными на повышение и удержание познавательного интереса к предметам (кружки и элективные занятия, спецкурсы и факультативы), во-вторых, специализированными научными центрами, выездными летними школами. К слову сказать, инициатива и регулярное проведение олимпиад по математике для школьников – результат систематической организационно-педагогической деятельности академика А.Н. Колмогорова и его ближайшего друга и единомышленника П.С. Александрова.

Одним из основных положений деятельности А.Н. Колмогорова являлся принцип чёткого соотнесения содержания учебного предмета актуальному уровню науки. Например, уже в 5 классе можно знакомить школьников с геометрическими преобразованиями, давать теорию в виде интересных фактов, включать интересные факты, «дополняющие основное содержание: исторические материалы; доказательства; интересные факты, не входящие в обязательную программу, задачи повышенной трудности» [112, с. 3]. Активно использовать

принцип наглядности, потому что он позволяет «ознакомить пятиклассников с основополагающими элементами геометрии, сделав процесс обучения наиболее познавательным и интересным» [114, с. 3].

А.Н. Колмогорову принадлежит перенос акцента с математической эрудиции учащихся в рамках школьной программы на саму способность школьников к математическому мышлению. Это привело в итоге к широкому распространению олимпиад и стало одним из основных принципов отбора участников олимпиад в математические спецшколы. Основным факторам успешного развития математических школ выступала особым образом выстроенная, предметно и культурно насыщенная образовательная среда.

Уникальность реформ и новаций А.Н. Колмогорова наиболее отчётливо очевидна в контексте развития школьных предметных олимпиад. С успехом проведённая в 1963 году летняя школа, как и другие послеолимпиадные лагеря, послужила отправной точкой для дальнейшего воспроизведения подобной средовой модели. Акцент при этом делался на профильные предметы, однако большое значение имела также и общекультурная, оздоровительная подготовка.

Вся деятельность Колмогоров направлена не столько на количественный результат создания нового типа школ, сколько следование идее «обучить настоящей математике всех детей, способных учиться... с тем, чтобы учились они не сложению и вычитанию, а математическому мышлению...» [112]. Реализация подобных идей потребовала полной перестройки системы математического образования в России, в частности, в программу школ были введены простые алгебраические уравнения с переменными. Работа над корректировкой школьного курса геометрии, учёный активно внедрял элементы неевклидовой геометрии, «открывая ей дорогу» в советскую школу, именно для этого академик стремился приобщить всех учащихся к научным исследованиям, выступая драйвером их успешного физико-математического образования. Активно поддерживалась на уроке атмосфера исследования и обучению путям самостоятельного пополнения знаний. Из одной только школы при МГУ вышли «более трехсот докторов и более семисот кандидатов наук» [Там же].

Эти процессы во многом способствовали применению средового подхода при обучении математике. На начальном этапе становления физико-математических школ было принято ряд важных решений, способствующих созданию образовательной среды, раскрывающей познавательный и творческий потенциал личности:

- созданы программы для физико-математических школ;
- обеспечен переход к профильным учебникам;
- внедрен метод открытий на практических занятиях по математике;
- усилена подготовка педагогов, работающих с талантливыми учащимися;
- изменена математическая терминология;
- создана система целенаправленной работы с одарёнными учениками во внеклассной деятельности и подготовка их к олимпиадам.

На этапе развития физико-математических школ:

- увеличивается количество и география физико-математических школ;
- разрабатываются программы для физико-математических школ;
- активно внедряется научно-исследовательская деятельность;
- делается упор на познавательную самостоятельность школьников.

Летние математические школы в СССР были местом, где талантливые ученики собирались для интенсивного обучения и обмена знаниями под руководством опытных преподавателей и ученых. Эти школы предлагали глубокое погружение в мир математики, обучение новым методикам и техникам решения задач, а также решение сложных математических проблем в коллективе единомышленников. Олимпиады и летние школы способствовали развитию аналитического мышления, логической стратегии и креативности у школьников. Эти мероприятия сталкивали учеников с нестандартными задачами, требовавшими не только знаний, но и творческого подхода к их решению. Учащиеся получали возможность углубить свои знания в математике, общаться с единомышленниками и расширять свой кругозор. Основанные на элементе состязаний между учениками, тем не менее, эти события служили мощным познавательным и коммуникативным «лифтом» для дальнейшего развития ученика.

Фактически именно с деятельности А.Н. Колмогорова был заложен фундамент системы всесторонней организации профильного обучения, которое, помимо особой атмосферы на уроках, включало в себя проведение олимпиад и выездные летние математические школы, что служило мощным стимулом для роста и развития личности ученика, а также поддерживало его мотивацию и познавательный интерес. Назовём ключевые характеристики образовательного процесса в русле деятельности академика А.Н. Колмогорова:

1. Научно-образовательная политика А.Н. Колмогорова была направлена на поощрение талантливых учеников, которые привлекались для участия в специальных профильных программах, в том числе в научных состязаниях и летних олимпиадах.

2. Устроенные А.Н. Колмогоровым олимпиады по математике и физике помогали выявлять и активно поддерживать на высоком уровне аналитическое мышление учащихся, стимулировали проявлять творческие способности в ходе решения олимпиадных задач.

3. А.Н. Колмогоров способствовал организации научных исследований среди учащихся, предоставляя им возможность участвовать в научных проектах и практических исследованиях. Это помогло молодым математикам и физикам развивать свои научные навыки.

4. Своим энтузиазмом и вдохновением А.Н. Колмогоров мотивировал молодых ученых стремиться к новым знаниям и открытиям. Его личность и научный авторитет были вдохновляющим примером для многих учеников и коллег.

А.Н. Колмогоров внёс существенный личный вклад в русло профильного советского образования. Его наследие продолжает жить сегодня в современных научных изысканиях и служит примером для многих поколений учёных-математиков.

А.Н. Колмогоров задействовал средовой подход, глобально рассматривая понятие образовательной среды сразу на трёх уровнях: мега-, макро- и микро-уровнях. Методически система А.Н.Колмогорова опиралась на терминологиче-

скую парадигму, эвристическую основу обучения, его вариативность, открытость, диалогичность, адекватный контроль. Уход от репродуктивной модели организации обучения, существенное обновление программ и учебников привели к содержательному изменению образовательной среды и переходу советского физико-математического образования на путь субъективных и объективных открытий в контексте диалога учитель-ученик.

Результатом образовательной деятельности академика Колмогорова стала целостная образовательная среда мега-, макро-, микроуровня, позволяющая возвращать интеллектуальную элиту, способную развивать советскую науку и совершать открытия государственного значения в технической отрасли.

**Исаак Константинович Кикоин** (1908-1984) – ближайший соратник академика А.Н. Колмогорова, главными научно-педагогическими заслугами которого считают создание и управление научно-популярным журналом «Квант», а также проведение олимпиад и развитие в СССР сети ФМШ.

Талант к изучению математики к учёному, вероятно, пришёл по наследству: будущий академик СССР родился 28 марта 1908 года в семье учителя математики и латинского языка в городе Жагоры (Литовская ССР).

С детства проявляя блестящие способности, будущий академик уделял много времени самообразованию. Судьбоносной для юноши оказалась статья учёного А.Ф. Иоффе о создании специального физико-механического факультета в Ленинградском политехническом университете, предназначенного для подготовки инженеров-физиков, куда он и отправляется учиться. Командировка в лучшие лаборатории Лейпцига, Мюнхена, Гамбурга помогла сфокусироваться на ключевых научных проблемах современности и познакомиться с ведущими физиками. В это время учёный активно исследует влияние магнитного поля на электропроводность жидких металлов и ферромагнетиков, в ходе чего в 1933 году совместно с М.М. Носковым молодыми учёными был открыт эффект фотомагнитного излучения, принёсший учёным мировую известность. Научная популярность И.К. Кикоина возросла во время Великой Отечественной Войны,

когда в 1942 году академик И.В. Курчатов, формируя будущую команду работы над атомным проектом, пригласил поучаствовать в И.К. Кикоина в Москву.

И.К. Кикоина считают одним из основателей советской атомной отрасли, так именно ему принадлежат значимые открытия в области физики твёрдого тела. Учёному принадлежит идея измерения значения гидромагнитного отношения в полупроводниках, а также доказательство наличия гальваномагнитного эффекта в жидких металлах. Ещё одним громким его открытием стал фотопьезоэлектрический эффект (1964). За существенный вклад, который внесли исследования учёного в области разработки и испытания ядерного оружия И.К. Кикоину была присуждена Ленинская премия.

Большое внимание академик И.К. Кикоин уделял научно-педагогической работе: помимо серьёзных научных разработок, учёный преподавал студентам МИФИ, принимал активное участие в разработке школьной программы по физике, являлся составителем учебников средней школы для 8 и 9 классов. Понимая чрезвычайную значимость привлечения в науку талантливой молодёжи, И.К. Кикоин инициировал организацию проведения всесоюзной олимпиады по физике, даруя победителям внеочередное право поступления в вуз без вступительных экзаменов.

Именно мотив сохранения преемственности достижений, в первую очередь, посредством реформирования и повышения качества отечественного образования, во многом и определил активность И.К. Кикоина в педагогической сфере. Высокомотивированных, талантливых учащихся И.К. Кикоин находил благодаря предметным олимпиадам по физике, а также посредством созданного в 1969 году его многолетними усилиями научно-популярного журнала «Квант», через десять лет дополненного и его «Библиотечкой». При этом основному физико-математическому образованию академик уделял немало своего внимания. Так, для повышения качества массового образования, совместно с Абрамом Константиновичем Кикоиным (братом учёного) написал востребованные и сегодня школьные учебники. Кроме того, И.К. Кикоин много лет возглавлял комиссию по разработке учебных пособий, привлекая к этому многих выдающихся

ся учёных [105]. Так, с целью распространения физических знаний, по примеру распространения в России задач научной библиотеки «Кванта», публикуются задачи Всесоюзных физических олимпиад.

Биография учёного И.К. Кикоина – это путь решения насущных проблем физики, однако, учёный не оставлял его интерес и к развитию профильного образования, от качества которого прямо зависела и дальнейшая судьба самой высокой физики. Способствовало этому интересу и педагогическая стезя академика. Узнав, что осенью 1962 года в Новосибирске открылась специальная профильная школа-интернат, которая набирала учащихся из регионов Сибири и Урала, учёный решил перенести подобный опыт в остальные школы Советского Союза.

И.К. Кикоин внёс предложение по открытию школы с участниками олимпиад, которые одобрили эту идею. Знакомство с содержанием педагогического опыта новосибирской школы-интерната происходило при активном участии руководства научного центра НГУ, а именно академика М.А. Лаврентьева. С.Т. Беляев, возглавлявший НГУ и курировавший школу, не скрывал, что были сложности, с которыми столкнулись ученые и педагогики при организации работы. Он считал, что широкое распространение опыта и поддержка Москвы благоприятно сказались бы на дальнейшем распространении опыта. Дальнейшая история развития этого научно-педагогического проекта показывает, что ректор МГУ академик И.Г. Петровский действительно оказал существенную помощь и поддержку, взяв на себя организацию аналогичной новосибирской школы-интерната при МГУ, в дальнейшем эту школу возглавил академик А.Н. Колмогоров. Стоит отметить, что проект создания подобных школ нашёл серьёзную поддержку у ведущих академиков страны, в частности, инициативу создания физико-математических школ поддержал академик М.В. Келдыш, а также академик А.Н. Колмогоров, написавший мотивирующую статью в газету «Правда». Аналогичные по содержанию обращения в ЦК КПСС поступили от крупных научных светил Москвы и Ленинграда. Например, статья академика А.Н. Колмогорова в «Правде», где он выступил за создание школы. В результа-

те в августе 1963 г. выходит подписанное руководителями Н.С. Хрущёвым и Д.Ф. Устиновым постановление, и уже осенью начали проводиться массовые вступительные испытания по предметам. Количественно набор составлял порядка около 150 человек в год с перспективой дальнейшего поступления как минимум половины из них в аспирантуру. Однако сам академик И.К. Кикоин, на протяжении долгого времени проводивший в этой школе-интернате лекции по физике, вынужден был оставить педагогическое поприще по причине ослабленного здоровья, подорванного работой с вредным ураном.

Ещё одним крупным достижением академика И.К. Кикоина считают издание и многолетнее редактирование научно-педагогического журнала «Квант», который представлял собой уникальное публицистическое явление, популяризовавшее знания по научным дисциплинам, адресованное школьникам и студентам, нацеленным на углублённое изучение физики и математики [95]. Академик Кикоин внёс фундаментальный вклад в формирование журнала «Квант», которое стало известным среди широкой аудитории и продолжает вдохновлять читателей на погружение в мир науки. Благодаря его усилиям журнал стал площадкой для популяризации математических и физических знаний, а также для распространения актуальной научной информации среди общественности. И.К. Кикоин способствовал созданию пространства, где идеи и открытия из сугубо научных становились доступными и понятными читателям.

Помимо издания самого журнала «Квант», академики И.К. Кикоин и П.Л. Капица ещё с 1964 г. инициировали вопрос об издании серии научно-популярных книг по физике и математике. Реализовать эту идею удалось позднее, спустя десять лет после начала создания журнала «Квант». Серия получила название «Библиотечка «Квант». Выходившие под эгидой данной «библиотечки» брошюры и журналы (журналы «Наука и жизнь», «Химия и жизнь», «Техника молодёжи», серия «Знание» и многие другие) выполняли важную функцию: во-первых, они знакомили общественность с последними научными достижениями, а во-вторых, помогали распространять научные знания среди

населения, просвещая его и делая науку более доступной, а научную карьеру – престижной.

Кроме того, нельзя не отметить, что изыскания академика И.К. Кикоина так же, как и научно-педагогическая деятельность А.Н. Колмогорова, была направлена на организацию в стране регулярных предметных олимпиад всесоюзного уровня. Деятельность Кикоина способствовала поддержанию платформы, где молодые математики могли проявить свои способности, помериться силами и продемонстрировать свои знания. Можно сказать, что именно благодаря усилиям академика олимпиадная деятельность стала системной: из хаотичного фрагментарного образования она приобрела собственную структуру и выкристаллизовала узнаваемую форму, разработав важнейшие принципы, взяв на вооружение арсенал форм и методов работы с вузами. Олимпиадная деятельность, таким образом, стала всеобщей и доступной, приобрела форму своеобразного «научного лифта», то есть старта в науку для учёных.

Ключевым результатом систематической организации олимпиад в разных уголках Советского Союза стало выявление активного ядра талантливой молодёжи, из которой в будущем возвращалась научная элита страны. Главным показателем интеллектуального потенциала этой категории молодых людей стали многочисленные победы советских школьников на международных олимпиадах по математике. Благодаря такому активному участию и поддержке сфера предметных олимпиад не только местом схватки умов и талантов, но и стимулом для личностного роста и профессионального развития участников. Он способствовал организации соревнований, которые проверяли знания и навыки участников, а также поощряли творческий подход к решению математических задач, развивали аналитическое мышление и логическую уверенность [105].

Будучи одной из ключевых форм преемственности между вузом и школой, олимпиада выполняет двойную функцию: с одной стороны, она активизирует познавательный интерес школьников, мотивируя их углублённо изучать выбранные предметы, а с другой стороны, служит средством социальной пропаганды научного образа жизни и своеобразным рычагом научного «имиджа»

страны. Положительным моментом являлось и то, что организаторами олимпиад и жюри чаще всего становились студенты, что давало им возможность получить уникальный опыт положительной коммуникации. Впервые о льготах при поступлении для победителей олимпиад велось обсуждение в ходе «Совещания по методике проведения олимпиад и пропаганде физико-математических и химических знаний среди учащейся молодёжи», проведённом летом 1967 года в новосибирском Академгородке. Результатом этого собрания стало «Положение о Всесоюзных олимпиадах школьников», в которое было внесено предложение о внеконкурсном поступлении победителей олимпиад.

Именно академику И.К. Кикоину принадлежит удачная с педагогической точки зрения идея о регулярном проведении так называемых «зональных» летних школ, участниками которых становились победители олимпиад, жители разных областей и республик России. Реализация этой идеи воплотилась несколькими годами позднее, в известном на весь Союз лагере «Орлёнок», куда отправляли победителей заключительных туров Всесоюзной олимпиады в качестве участников летней смены, причём академик И.К. Кикоин следил за процессом и лично отбирал и отправлял специальное оборудование для организации «орлятам» физических экспериментов. Апогеем «олимпиадной» деятельности академика стала идея провести в Москве Международную физическую олимпиаду. Разумеется, это потребовало от академика активного обсуждения данного вопроса с высшим руководством Министерства просвещения, убеждения их в необходимости сотрудничества с ведущими вузами страны, однако результатом стал выход системы проведения олимпиад в Советском Союзе на качественно новый уровень [Приложения 18-21, 22, 23, 24].

В заключение стоит сказать, что активная научно-педагогическая и организаторская деятельность академика И.К. Кикоина существенно изменила структуру и качество отечественного физико-математического образования в Советском Союзе. Вторая половина XX века ознаменовалась активизацией исследования области математического образования и стимулирования активного интереса молодёжи к физике и математике как ведущим научным дисципли-

нам. Большое количество талантливых молодых людей, увлечённых этими предметами, смогли проложить себе путь в светлое научное будущее благодаря деятельности И.К. Кикоина и активной поддержке государством научных изысканий.

И.К. Кикоин, будучи истинным патриотом и радея за обогащение отечественной науки, за эффективное решение задач отечественного просвещения, активно занимался не только непосредственно наукой, продвигая её вперёд, обогащая научное пространство новыми законами и принципами, но и вкладывался силами и временем в отечественное физико-математическое образование: активно участвовал непосредственно в создании профильных школ по всему Советскому Союзу, взаимодействуя с высшим руководством страны и заручаясь поддержкой коллег из высшего академического эшелона. Именно И.К. Кикоин, при поддержке единомышленников, наладил систему организации и проведения школьных физических олимпиад по всей стране, систему, которая предполагала поощрение победителей льготами при поступлении, участием в летних выездных школах. Кроме того, И.К. Кикоин был идейным вдохновителем и лично стоял у истоков издания и редактирования первого в Союзе научно-популярного журнала по физике «Квант», ставшего на многие десятилетия символом отражения научной отрасли в публицистике.

Другими словами, академик И.К. Кикоин раскрыл научно-педагогический потенциал физики как науки и учебной дисциплины и нашёл способы его логичного встраивания в средовое пространство советского образования. Важнейшим звеном создания и поддержания уникальной образовательной среды ФМШ для И.К. Кикоина являлась опора на педагогическую и особенно средовую активность, которая обеспечивала профильное фундаментальное образование, получаемое на базе средней школы при плотном взаимодействии с наукой. В связи с этим научно-педагогическую школу академика И.К.Кикоина можно рассматривать как динамичную систему, направленную на создание уникальной среды ФМШ мега- и макроуровня.

Можно утверждать, что основанная на идеях и принципах академика И.К.Кикоина педагогическая среда ФМШ, созданная и функционировавшая как уникальный образовательный феномен на протяжении нескольких десятилетий, продемонстрировала важнейший педагогический результат:

1. Создание внешкольной, научно насыщенной образовательной среды.
2. Основание целой сети летних выездных школ, организованных крупнейшими вузами страны для победителей олимпиад в регионах и республиках Союза.
3. Многолетний выпуск научно-популярного журнала «Квант», знакомящего читателей с последними достижениями науки в стране, адресованного заинтересованным школьникам и студентам.

Участие и поддержка на высшем уровне идей и начинаний академика Кикоина способствовали формированию учебных заведений, где ученики могли погрузиться в мир математики и физики, развивать свой потенциал и таланты под контролем опытных учителей и ученых. Благодаря его усилиям, физико-математические школы стали местом, где обучение сочеталось с исследованиями, позволяющими ученикам не только усваивать теоретические знания, но и применять их на практике, решая разнообразные научные задачи. И.К. Кикоин содействовал созданию атмосферы творческого мышления и самореализации, что способствовало поддержанию интереса учащихся к науке. Его работа оказала влияние на формирование интеллектуальной обстановки, где правили высокие стандарты обучения и исследований. Образовательная среда, созданная К.И. Кикоином, стала источником вдохновения и местом для развития ученических талантов, что способствовало выращиванию нового поколения специалистов в области математики и физики.

Фактически И.К. Кикоину удалось создать образовательную среду мегауровня, а также регионального уровня, её компонентами стали физико-математические спецшколы, предметное олимпиадное движение школьников, а также систему профильного математического образования. Именно благодаря организационной активности И.К. Кикоина можно констатировать расширение

среды школы до мегауровня, распространение физико-математических знаний по всей территории СССР (макроуровень среды). Кроме того, среда физико-математического образования обогатилась новым содержанием, что привело к принципиальному обновлению образовательного процесса и подъёму методики преподавания физики на принципиально иной уровень (микроуровень образовательной среды).

Нельзя не принять во внимание особенности эпохи, в которой осуществлялась деятельность И.К. Кикоина. Пространство отечественного образования, пути и перспективы его развития были обусловлены вектором государственной идеологии, которая определяла коренную перестройку целей и содержания среднего образования в СССР второй половины XX века. Образовательная среда этих лет явно стремилась к содержательному обновлению, трансформации ценностей и смыслов. И.К. Кикоин воплотил идею внешкольной, научно насыщенной образовательной среды, которая, несмотря на все трудности, по-прежнему мотивирует многих школьников к серьёзным занятиям наукой. Желание сохранить накопленный опыт обращает нас к истории образования советского времени, в частности, к поиску предпосылок возникновения тех тенденций в создании уникальной образовательной среды ФМШ, свидетелями которых являемся мы сегодня.

И.К. Кикоин понимал, что физика как учебная дисциплина всегда имела особый статус для Советского Союза. Государство, стремившееся к первенству в мировой политике и науке, нуждалось в таком уровне образования граждан, которые были бы способны развивать технику и науку страны, поднимая ее на высший уровень. Это требовало создания принципиально новой образовательной среды, нацеленной на активизацию познавательной активности школьников, изучение мотивов, влияющих на усвоение материала, победу в олимпиадах, продолжение учащимися профильного физического образования. Именно эту задачу смог решить академик И.К. Кикоин в своей педагогической деятельности.

Научная и педагогическая деятельность И.К. Кикоина стала методологической основой для укрепления роли физики как важнейшей дисциплины в системе советского образования, повышения статуса профильных учебных заве-

дений. Нельзя не отметить такие достижения в создании образовательной среды, как журнал «Квант» и ту организацию физико-математических олимпиад и профильных школ, которые активно формировали и продолжают формировать средовой ресурс современной российской школы.

Продолжая разговор о реформах советского профильного образования и крупнейших деятелях, вложивших свои идеи, принципы и видение в данный процесс, нельзя обойти стороной деятельность педагога и биолога, основателя авторской математической школы, лауреата Ленинской и Сталинской премий за научный вклад, **Израиля Моисеевича Гельфанда** (1913–2009). Выражаясь метафорически, приведём цитату одного из современников, которая доказывает, что Гельфанд – не только количественно преуспел на научно-педагогической ниве, издав более 30 монографий и 800 научных статей, но и качественно преобразовал математическое образование: учёный «стоит в очень коротком списке тех, кто формировал математику этого века» [42]. И.М. Гельфанд – учёный необыкновенной широты взглядов, охвативший не только области математики (известны открытия и изыскания учёного в области топологии, алгебры, геометрии, теории дифференциальных уравнений, численный анализ и другие области), но и насущные вопросы биологии (биология клетки, теория движения и др.). Сам Гельфанд считал, что ему крайне повезло с учителем, который стал первым наставником мальчика в науке. Известна история из детства будущего учёного, когда учитель математики после окончания девятого класса заявил И.М. Гельфанду о том, что больше не может его ничему научить и порекомендовал продолжать обучение на мехмате столичного МГУ. Невероятное везение продолжило сопровождать юношу и в столице, где талантливого Гельфанда, гардеробщика Ленинской библиотеки (туда Гельфанд устроился, чтобы заниматься самообразованием и иметь доступ к базе научной литературы), заметил сам академик А.Н. Колмогоров, пригласивший его на должность ассистента на кафедре математики Вечернего химико-технологического института. Вскоре, в 1932 году, Гельфанд за особый научный талант и математические дарования, проявленные на кафедре, становится аспирантом самого А.Н. Колмо-

горова. Стоит ли говорить, что для человека, не имеющего не только профильное высшее, но даже законченное среднее образование такая головокружительная научная карьера кажется фантастической. Однако этот пример наглядно доказывает, что советская научно-педагогическая система не была формальной, а нацеливалась на поиск и продвижение одарённой молодёжи, поддерживала истинные научные таланты

Прошедшая в 1935 году Первая московская олимпиада привела к необходимости создать особый математический кружок, объединивший в себе две ключевые научные структуры: МГУ и Академию наук СССР. Так стараниями И.М. Гельфанда был создан кружок, в котором работали также учёные Л.А. Люстерник и Л.Г. Шнирельман, а преподавателями лекций были аспиранты и студенты. Самой известной формой работы учёного с молодёжью стал так называемый «Математический семинар Гельфанда», действовавший при МГУ не одно десятилетие, начиная с 1945 года. Без преувеличения его можно назвать самым известным и престижным на тот момент научным семинаром в мире. Ключевой задачей, поставленной перед учёным, было изучение актуальных проблем математики и привлечение молодых талантливых ученых. И.М. Гельфанд был блестящим лектором и организатором, на его семинарах всегда царила творческая и вдохновляющая атмосфера, он умел увлекать аудиторию рассказом и стимулировать научные дискуссии.

Кроме того, ярким педагогическим влиянием учёного на талантливую молодёжь 1960-х годов можно считать годы его преподавания математики и ведение математического кружка в столичной московской школе №2. И.М. Гельфанд был блестящим преподавателем, который умел донести сложные математические понятия в доступной и увлекательной оболочке. Он подчеркивал важность доказательств в математике и требовал от своих учеников не просто запоминать факты и формулы, но и понимать, почему они верны. И.М. Гельфанд поощрял своих учеников задавать вопросы, высказывать предположения и искать собственные решения проблем. Он создавал атмосферу, в которой ошибки не наказывались, а рассматривались как возможности для обучения. Большое

внимание уделялось индивидуальным потребностям и способностям каждого ученика: учёный сам разрабатывал дополнительные задания и проекты для более одаренных учащихся и оказывал поддержку тем, кто испытывал трудности.

Результатом многолетнего педагогического труда И.М. Гельфанда стала своего рода популяризация предмета математики, превращение сложного математического понятия в увлекательное путешествие к неизведанному, в результате чего из образовательных стен было выпущено большое количество талантливых учеников, среди которых Бейлинсон, Владимир Дринфельд, Виктор Васильев и мн. др. Бесценный педагогический опыт Гельфанда лёг в основу создания Заочной математической школы, в дальнейшем Всесоюзной заочной математической школы (ВЗМШ). Статистика говорит о высокой эффективности методов работы с талантливой молодёжью: через стены этой школы, основанной при поддержке Гельфанда, за три десятилетия прошло более 70 тыс. человек со всей страны.

Идея возникновения Заочной школы принадлежала ректору МГУ И.Г. Петровскому, который видел её изначально в формате школы-интерната, о чём поделился с А.Н. Колмогоровым и Гельфандом, предлагая им стать основателями такой школы. Однако путь, предложенный И.М. Гельфандом, оказался ещё более прогрессивным для того времени: вместо школы-интерната Гельфанд предлагает формат заочной профильной школы, которая давала бы возможность ученику с любого конца страны изучать математику на высоком академическом уровне. Гельфандом определённо двигало желание расширить кругозор ребят, живущих в провинции и не имеющих возможности получать качественное образование. Возможно, Гельфанд вспоминал себя, паренька из глубинки, которому понадобилось, помимо пытливого ума и невероятного везения, помощь опытных коллег, чтобы пробиться в мир большой науки. И.М. Гельфанд прекрасно понимал, что страна нуждается в талантливых учёных, возвращать которых стоит ещё со школьной скамьи, собирая со всей страны талантливую молодёжь, в том числе с провинции. Для решения научно-педагогических задач такого масштаба требовалось больше, чем просто школа-

интернат, предлагаемая ректором МГУ: «В интернат можно принять сотню школьников, а в Заочную школу по крайней мере на порядок больше» [42].

Проект Заочной школы обсуждался в 1963 году на самом высоком уровне: помимо самих И.Г. Петровского и И.М. Гельфанда, участие в обсуждении принимал замминистра просвещения РСФСР М.П. Кашин. Было принято решение основать научный совет Заочной школы, который возглавил сам И.М. Гельфанд, в него также вошли профессора А.А. Кириллов, Е.Б. Дынкин, Н.В. Ефимов, Б.В. Шабад, Б.Р. Вайнберг и другие.

Затем, в 1964 году, редакции газет ключевых областей Советского Союза начали активную пропаганду, призывая учащихся со всей страны к обучению в новой Заочной школе: вначале в газетах были размещены специально разработанные отборочные задания, которые нужно было решить для поступления в Заочную школу. К участию привлекались, в первую очередь, жители небольших посёлков и городов, работы учеников Москвы и Ленинграда решили не принимать к поступлению. Проводимая основателями школы политика отбора контингента не из крупных городов дала ощутимые результаты: более половины набранных учащихся проживали в маленьких городах, о чём упоминал сам Гельфанд («Среди 1442 учеников первого приёма было 813 школьников (57%) из сел, рабочих поселков и маленьких городов (с населением менее 30 тыс. человек), 310 школьников из городов с населением от 30 тыс. до 100 тыс. жителей, остальные 306 принятых – школьники из областных центров» [42]).

Помимо этого, в крупных газетах публиковались мотивирующие статьи, рисующие преимущества обучения в такой школе, по радио и телевидению шли передачи, призывающие учиться в новой Заочной школе. Активная пропаганда сработала: редакция получила суммарно порядка 6000 вступительных работ. К проверке работ привлекались студенты мехмата МГУ, они же вели профильные кружки, организовывали олимпиады для учащихся.

В мае 1964 года, после успешно проведённых вступительных испытаний, Постановление Совета Министров РСФСР официально закрепило создание РЗМШ – Российской Заочной математической школы при МГУ и Министер-

стве просвещения РСФСР. Организованная и открытая в 1964 году Заочная школа получила в качестве директора В.Ф. Овчинникова, что являлось на тот момент исключением из правил, так как Овчинников уже являлся директором «Второй школы», однако при личной поддержке председателя правительства А.Н. Косыгина вопрос был решён. Заместителем директора стал учитель Евгений Михайлович Работ.

Подготовка пособий и заданий для новой школы потребовала от её создателей дополнительные усилия. Так родилась самостоятельная «Библиотечка физико-математической школы», в рамках которой были изданы книги «Метод координат» (И.М. Гельфанд, Е.Г. Глаголева, А.А. Кириллов), а также «Функции и графики» (И.М. Гельфанд, Е.Г. Глаголева, Э.Э. Шноль).

Первой проблемой, с которой вскоре столкнулась новоиспечённая школа, стала нехватка мест для всех желающих: узнав о только что открытой прогрессивной Заочной школе, жители всего Союза и регионов РСФСР писали письма с просьбой выслать им задания для проверки, однако студентов не хватало проверять работ всех желающих. Чтобы решить возникший кадровый вопрос, пришлось скорректировать формат Заочной школы посредством вузов. Поскольку задания для поступающих в Заочную школу, а также методические рекомендации поступающим были едиными, проверять их можно было в любой точке Союза. Советским вузам, желающим создать на базе своего вуза филиал Заочной школы, разрешили проверять работы и принимать к себе обучающихся. Так, Ивановский педагогический институт одним из первых организовал в своих стенах филиал Заочной школы, где учились 96 школьников из Ивановской области.

Так идея изначально элитного профильного физико-математического образования становилась всё более массовой, доступной большинству советских школьников. Количество вузов, вовлечённых в сеть филиалов Заочной школы, всё возрастало, в итоге Заочная школа была преобразована во Всесоюзную Заочную математическую школу (ВЗМШ), что существенно повысило её статус и сделало крайне эффективной педагогической средой.

Для решения задачи охвата как можно большего числа учеников была изобретена ещё одна новаторская педагогическая форма работы, которая получила название «коллективный ученик». По сути это функционирующий в школе профильный математический кружок, принципиальное отличие которого в том, что работает он не по уникальной программе, разработанной педагогом кружка, а по программе и заданиям, составленными коллективом Заочной школы и регулярно присылаемыми в школу. Задача педагога такого кружка сводилась исключительно к общему руководству учебным процессом, внедрению получаемых заданий и систематическому выполнению коллективной контрольной работы, которая отправлялась на проверку специально прикреплённому к этому кружку преподавателю. Такая форма работы, с одной стороны, позволяла существенно увеличить охваты аудитории Заочной школы, вовлекая большое количество учеников со всей страны. С другой стороны, «коллективный ученик» помогал унифицировать требования к освоению профильного предмета, к выполнению заданий, а также «выровнять» преподавание на высоком уровне для всех школ страны. Об эффективности такой формы говорит охваченное количество: только в 1965–1966 учебном году зафиксировано порядка трёхсот коллективных учеников. Стоит добавить, что помимо охвата большого количества школьников со всех концов страны, такая форма работы существенно повышала уровень подготовки самих учителей математики, повышала их профессиональную педагогическую культуру.

К 1974 году Всесоюзная Заочная математическая школа насчитывала порядка 19 тысяч учащихся. Изначально созданное как школа математики, заведение в дальнейшем расширило профиль и открыло отделения по другим предметам, что в дальнейшем дало заведению возможность называться на «математическим», а «многопредметным». И.М. Гельфанд на протяжении многих лет занимал почётную должность председателя научного совета, принимал активное участие в процессе разработки программ и учебных пособий. Аббревиатура ВЗМШ слегка изменило расшифровку и место «Всесоюзная» стало позднее

«Всероссийской заочной многопредметной школой». Аналогичные по функциям школы были созданы впоследствии, например, при НГУ.

Количественными и качественными показателями успешности образовательного проекта «Всесоюзная Заочная школа» стали следующие параметры:

– в 1966 году отдельный доклад Международном математическом конгрессе был посвящён Заочной математической школе, что говорит о пристальном внимании к данному образовательному феномену;

– в 1967 году более 600 человек получили свидетельства об окончании первого потока Заочной школы. Из них 87 человек стали учиться на мехмате МГУ, 24 человека – в МВТУ, 16 человек – в МФТИ и т. д.

– 1969 – 1970 учебном году суммарное количество обучающихся составило 10 тыс. человек, из них 2500 индивидуальных учеников в самой ЗМШ и столько же в филиалах. Группа «Коллективный ученик» достигла количественно 5 тысяч школьников. В школе было «400 проверяющих студентов и 9 штатных сотрудников» [42].

Однако, помимо громких достижений и крутых образовательных высот, возникали и сложности. Так, партийный комитет мехмата МГУ требовал от руководства ВЗМШ, в поддержку идей, проводимых политикой партии, принимать детей рабочих и колхозников независимо от результатов выполнения вступительной работы. Желая держать под контролем деятельность ВЗМШ, новый декан мехмата П.М. Огибалов видел в данном формате учреждения вариант подготовки к поступлению на математический факультет детей рабочих и колхозников. Над ректором МГУ И.Г. Петровским нависла угроза разрыва отношений с партийной организацией. Конфликт был разрешён путём перевода ВЗМШ в статус экспериментальной базы при Академии педагогических наук СССР. Таким образом, влияние мехмата МГУ на школу прекратилось, а сотрудники школы стали числиться в штате АПН.

Подводя итог, стоит сказать, что созданная талантливейшим математиком И.М. Гельфандом Заочная математическая школа стала уникальным педагогическим образованием 1960-х – 1970-х годов. Заочная форма обучения позволи-

ла школе привлекать талантливых учащихся из различных уголков бывшего Советского Союза, предоставляя им возможность глубокого погружения в мир математики даже на расстоянии. Учащиеся получали задания и консультации от опытных преподавателей почтой. Основными целями школы были не только подготовка к олимпиадам по математике и физике, но увеличение числа мотивированных школьников, будущих учёных-математиков. Программа школы включала сложные математические задачи, теоретические курсы и методические рекомендации для учащихся.

В результате своей деятельности заочная математическая школа стала настоящим математическим брендом, из которого вышло множество талантливых математиков, некоторые из которых стали ведущими специалистами в своей области и получили мировое признание.

Школа И.М. Гельфанда в СССР подчеркивала важность математического образования, его значимость для развития аналитического мышления и решения сложных проблем, а также позволила многим юным математикам раскрыть свой потенциал и стать профессионалами в мире науки и образования.

Основные черты Всесоюзной заочной математической школы:

1. Обучение в школе осуществлялось по принципу обучения на расстоянии: изучение математики происходило фактически удалённо, используя почтовую переписку.

2. Предоставление учебных материалов и заданий, адаптированных под уровень и темп усвоения знаний. Применение индивидуализированного обучения, учитывая особенности и потребности каждого ученика. Особенно ярко это проявилось в «коллективном ученике».

3. Углубленное изучение математики. Разработка курсов и заданий, направленных на повышение математической грамотности учащихся.

4. Реализация наставничества и поддержки. Наличие опытных преподавателей и наставников для консультаций и поддержки учащихся. Организация семинаров и лекций для консультирования и решения трудных вопросов.

5. Подготовка к олимпиадам и соревнованиям, развитие математических навыков и умений, поддержка и мотивация к достижению высоких результатов в области математики.

6. Продвижение знаний и талантов: содействие развитию талантливых математиков, повышение интереса к математике и стимулирование личностного роста каждого ученика.

Всесоюзная заочная математическая школа представляет собой инновационное образовательное пространство, где ученики могут изучать математику и развивать свои математические способности, не ограничиваясь географическими рамками.

Таким образом, деятельность И.М. Гельфанда – это пример создания среды на макроуровне, распространение образовательной среды ВЗМШ на всю страну. Это уникальное явление, в которое через которое прошли тысячи школьников и педагогов. Задания, полученные по обычной почте и выполненные к определенному сроку, делали каждого ученика заочной школы сопричастным к общему делу повышения уровня математического образования в стране. Каждое задание было проверено и проанализировано, ученик получал обратную связь от преподавателя. В основном проверяющими были студенты, работа которых не оплачивалась, это был вариант общественной работы и отличная методическая практика.

Заочная Математическая школа И.М. Гельфанда оказалась феноменом, выполнявшим сразу несколько важных функций. С одной стороны, такой формат работы позволял любому школьнику Советского Союза обучаться математике на высоком академическом уровне, не покидая собственного городка (посёлка и т.д.). В дальнейшем такие ученики пробовали собственные силы, сдавая вступительные экзамены в сильные вузы страны. Об успешности этой попытки свидетельствует то, что зачастую именно контингент выпускников ЗМШ превышал выпускников других, не менее сильных физико-математических школ. Параллельно выполнялась и другая важная в масштабах страны задача – в сознании населения планомерно создавался положительный имидж предмета: за-

ниматься математикой было не только интересно, но и престижно, почётно. Воплощение в жизнь этого педагогического феномена есть несомненная заслуга талантливого математика И.М. Гельфанда.

Ещё одним талантливым учёным, прославившим отечественную науку, является **Алексей Андреевич Ляпунов** (1911–1973) – талантливый учёный-математик, член-корреспондент АН СССР, открытия которого внесли вклад в программирование, теорию множеств, кибернетику. Рождение в семье потомственного дворянина-математика, Андрея Николаевича Ляпунова предопределило будущую научную карьеру мальчика. После прекрасного домашнего образования, принятого в дворянских семьях, в 1924 г. он поступает в 5 класс школы № 42 г. Москвы, известной своими сильными учителями физики и математики. Несмотря на отчисление с физико-математического факультета МГУ (по идеологическим причинам), А.А. Ляпунов продолжает научную карьеру и устраивается лаборантом в Государственный геофизический институт.

Дальнейшие научные интересы и карьера А.А. Ляпунова тесно связаны с именем талантливого академика Н.Н. Лузина, взявшего юношу под своё научное крыло. В 1934 г. Ляпунов - младший научный сотрудник Института математики им. В.А. Стеклова, что помогает ему познакомиться со старшим поколением учеников знаменитого Н.Н. Лузина: Н.К. Бари, М.А. Лаврентьевым, Д.Е. Меншовым, Л.А. Люстерником, А.Н. Колмогоровым, Л.В. Келдышем, П.С. Новиковым. После защиты в 1939 г. кандидатской диссертации А.А. Ляпунов работал в области приложения теории вероятностей к естествознанию и технике. Участник ВОВ, с октября 1943 г. Ляпунов в качестве командира топографического разведывательного взвода участвует в боях на Украине, в Прибалтике.

После защиты докторской диссертации Ляпунов продолжает научную деятельность в отделе кибернетики при отделении прикладной математики Математического института им. В.А. Стеклова. В 1950-е – 60-е гг. А.А. Ляпунов становится автором собственного семинара по программированию, а затем - по кибернетике, который существовал до 1964 г. Расширение перспектив исследования в области кибернетики учёный получает в 1960 году вместе с переездом в

Академгородок, после персонального приглашения в Сибирское отделение Академии наук СССР академиков М.А. Лаврентьева и С.Л. Соболева. В НГУ А.А. Ляпунов основал собственную кафедру математического анализа, а позже – кафедру теоретической кибернетики. Можно смело утверждать, что деятельность учёного в этой области способствовала существенному развитию кибернетики в СССР.

Отдельное внимание заслуживает педагогическая деятельность учёного А.А. Ляпунова. Став известным учёным, А.А. Ляпунов с большим энтузиазмом включился в педагогическую работу. Как педагог, он внушал своим студентам и ученикам любовь к математике, развивал их аналитические способности и творческое мышление. Его методы обучения помогли подготовить новое поколение математиков и программистов, способных решать сложные задачи и вносить свою научную новизну.

Большое внимание А.А. Ляпунов уделял сфере профильного образования. Причем его идеи касались как концепции, методологии, методики так и конкретного воплощения. Он был сторонником реформирования содержательного наполнения предмета и открытия профильных школ, так как считал, что углублённое изучение математики доступно немногим. Он считал, что профильные учебные заведения играют особую роль во всей отрасли советского математического образования и подготовке исследователей. Эта роль включает в себя:

- необходимость раннего выявления таланта к предмету, проявляющегося в особом интересе к математике и физике;

- в специализированных школах должен быть обеспечен высокий уровень преподавания математики и физики, выходящий за рамки обычной школьной программы. Это позволяет школьникам углубленно изучать эти предметы, развивать логическое мышление и творческие способности;

- А.А. Ляпунов выступал за индивидуальный подход к обучению в специализированных школах, необходимо учитывать особенности и интересы каждого ученика, предоставляя ему возможность развиваться в наиболее перспективных для него направлениях;

– А.А. Ляпунов подчеркивал важность тесной связи профильных школ с вузами и научными учреждениями. Это позволяет школьникам получать актуальные знания, вести на своём уровне исследовательскую деятельность, а также вращаться в научных кругах.

Учёный выступал за идею основания особых научно-педагогических центров, в которых бы реализовывались современные принципы профильного обучения. А для привлечения учащихся разной направленности при каждом из таких центров Ляпунов предлагал открывать особые учебные заведения с различной специализацией, например, вычислительные центры (станция юных техников, станция юннатов, планетарий, система дополнительных занятий, издательство), проводить олимпиады. Деятельность центров должны регулировать ученые советы вузов, кроме того, они должны взаимодействовать с научно-педагогической общественностью [143, с. 71].

Такие учебные центры, по замыслу учёного, должны иметь соответствовать потребностям современной научной отрасли и нести элемент избранности, для этого необходимо сделать поступление в них избирательным: «Назначение таких центров в том, чтобы некоторой части школьников как можно раньше дать полноценное математическое образование и ускорить их вхождение в науку. Ясно, что к работе в этих школах нужно привлечь наиболее подходящих школьников... в начальных классах достаточно сводить отбор к удалению некоторых детей, отстающих или обладающих замедленным ритмом развития» [143, с. 74].

Во многом эта концепция была реализована в Новосибирском Академгородке, где стараниями ученых и педагогов были организован подобный научно-педагогический центр, куда, кроме самой ФМШ, входили Клуб юных техников (с кружком по астрономии), Станция юных натуралистов, летняя школа при ФМШ, Летняя школа юных программистов (с 1977 г.), заочные школы по естественным наукам, научные кружки.

При организации таких научно-педагогических центров необходимо знать и учитывать потребности производства и экономики, чтобы готовить бу-

душие кадры, учитывая потребности государства в специалистах. На это надо обратить внимание, организовав специализированные направления в школах. А.А. Ляпунов предлагал открывать старших классах физико-математические, гуманитарные и сельскохозяйственные направления. Также нужно учитывать и возможности вузов, особенно технических и педагогических, в подготовке кадров.

Как видим, идея создания специальных школ, реализующих программы профильного обучения, в Советском Союзе волновала умы научного и педагогического сообщества самого высокого порядка.

В частности, председатель Сибирского отделения АН СССР академик М.А. Лаврентьев говорил, в сущности, о необходимости специализации среднего образования, утверждая, мысль сделать его принципиально «специализированным» [20, Л. 2-3.]. Именно благодаря его поддержке были сделаны шаги к созданию в Академгородке такой специализированной школы-интерната. Этому способствовали энтузиазм основателей и осознание важности осуществляемых в образовании перемен. Учебная программа при этом, как полагал учёный, должна основываться на теоретико-множественном подходе, который необходимо вводить уже в начальных классах, при этом учитывая профориентацию школ и способности учащихся.

В 1961–1962 гг. прошли два тура Всесибирской физико-математической олимпиады школьников, а с 1 июля по 24 августа 1962 г. проводились заседания Летней школы [276, с. 24–32]. В ходе проведения олимпиад возникла идея организации физико-математического училища-интерната, которое бы готовило «техников в области математики и физики» [19, Л. 39], однако в процессе планирования вернулись к статусу школы. 19 декабря 1962 г. вышло постановление СМ РСФСР об организации физико-математической школы в Новосибирске.

Важным методическим требованием к работе учащихся стало развитие их большей самостоятельности, на чём базируется отличие между школой и вузом. Для этого необходимо, кроме уроков, проводить потоковые лекции, на которых освещать принципиально новые вопросы и дополнять содержание учебника. На

практических занятиях следует разбирать трудные задачи, а дома решать типовые задания [143, с. 85].

19 декабря 1962 г. свершилось важное для всей системы профильного образования события: Совет Министров РСФСР постановил основать в Новосибирске профильную школу-интернат, и 21 января 1963 г. именно выступление с лекцией А.А. Ляпунова украшало открытие школы. Он представил математику как интертеорию, так как был убеждён, что это наиважнейшая её функция. Вот какое впечатление оставило в тот день выступление Ляпунова у слушателей: «На первых двух лекциях в физико-математической школе А.А. Ляпунов поразили всех тем, что за три часа успел полностью воспроизвести идеологию математического анализа, начиная с производных и интегралов и заканчивая дифференциальными уравнениями и разложением функций в ряды Фурье. При этом он обращал внимание на прикладное значение всех рассматриваемых понятий, приводя примеры из физики, химии, биологии, экономики и даже социологии» [276, с. 58]. Именно авторству Ляпунова принадлежит программа по математике, утверждённая в мае 1963 г. [20, л. 71–77].

Деятельность А.А. Ляпунова, возглавлявшего кафедру математического анализа и теории вероятностей НГУ, вскоре расширилась до пределов Азиатской части СССР, в которой учёный, совместно с М.А. Лаврентьевым, А.М. Будкером и В.В. Воеводским продумывает идею проведения профильной олимпиады по математике, кроме того, в данном регионе начинает проводиться летняя школа. Энтузиазм А.А. Ляпунова разделяют Ю.И. Соколовский, А.А. Берс, так как не хватало средств, юридической базы. Этот шаг оказался весьма успешным для привлечения новых талантливых участников из азиатского региона СССР, так как вскоре, уже в 1968 году, ряды учеников физико-математической школы пополнились победителями и талантливыми участниками этой Олимпиады.

С 1963 по 1971 гг. А.А. Ляпунов возглавлял Учёный совет ФМШ, полностью курируя программу по математике и пристально наблюдая за тем, чтобы остальные сегменты среднего образования (естественнонаучный профиль и

общие гуманитарные предметы) не редуцировались, а изучались в полном объёме на должном уровне. Он лично участвовал в разработке учебных материалов по математике, физике, включал в программу основы программирования. А.А. Ляпунов стремился разрабатывать такие программы, которые бы советовали стандартам обучения, имели связь с наукой и учитывали особенности одаренных детей. К преподаванию предметов привлекались ведущие учёные из НГУ, который вспоминали, что Ляпунов всецело посвящал себя образовательному делу и педагогическому призванию, являясь в полном смысле «душой» этого благородного дела.

По мнению Ляпунова, преподавание математики в школе должно быть единым, а не разобщённым процессом, так, обучение математическому анализу, исследование общематематической терминологии (математической логики, общей алгебры) соседствует с знакомством с простейшими аксиоматическими системами и элементами теории вероятностей и математической статистики, а знакомство учащихся с основами ЭВМ должны соединяться с элементами программирования. Даже развитие у учащихся пространственного воображения и интуиции в такой целостной концепции выглядит на абсурдным, а вполне логическим.

Разработка новых программ предметов и спецкурсов, работа над методическими пособиями, работа Учёного совета и проведение лекций для учащихся ФМШ, которые сочетали в себе «математическую строгость и интуицию» – во все важные дела педагогического процесса был погружён А.А. Ляпунов [64, с. 184]. При этом сфера интересов учёного и педагога распространялась шире простого преподавания математических дисциплин: так, помимо лекций по математике и теории множеств и курса программирования в 8 классе А.А. Ляпунов читал лекции по основам древнерусского искусства, а также работал над созданием курса «Землеведение», в котором соединились идеи наук о земле и основы астрономии.

1970-е гг. А.А.Ляпунов совместно с Ю.И. Соколовским, заведующим кафедрой педагогики НГУ, разработали новое оригинальное направление – онто-

дидактику как часть дидактики. Ее основные положения заключались в следующем:

– образование должно быть основано на объективных законах бытия (онтологии), существует фундаментальная связь между законами бытия и законами обучения, образование должно опираться на эти законы и учитывать их в обучении;

– обучение должно следовать естественным этапам развития человека. Ученые выделяли три основных этапа развития: эмпирический, логический и метафизический. Каждый этап имеет свои уникальные особенности и требует специфических подходов к обучению;

– знания должны быть организованы в систему и представлены в логической последовательности. Это позволяет ученикам лучше усваивать материал и формировать целостное представление о мире;

– образование должно быть личностно ориентированным. Каждый ученик является уникальной личностью со своими индивидуальными потребностями и способностями. Образование должно учитывать эти индивидуальные особенности и помогать каждому ученику раскрыть свой потенциал;

– воспитание должно быть неотъемлемой частью образования. А.А. Ляпунов рассматривал воспитание как процесс формирования нравственных и духовных ценностей и качеств личности. Он подчеркивал, что воспитание должно быть интегрировано в учебный процесс и осуществляться на всех этапах обучения [247, с. 4–5].

Онтодидактика рассматривалась как некая методика «сжатия» информации в условиях все возрастающего объема знаний. Одна из ее задач: научная переработка материала дисциплины, «концентрация, генерализация и более рациональное изложение».

Однако эта концепция не нашла широкой поддержки в педагогической среде. Ю.И. Соколовский написал статью об онтодидактике и ждал поддержки, но академик И.Д. Зверев ответил: «Проблема соотношения науки и учебного

предмета давно обсуждается в дидактике и частных методиках. Нет необходимости в самостоятельной надстройке «онто» над дидактикой» [17, с. 4–5].

А.А. Ляпунов считал важным заниматься вопросами подготовки педагогов. На базе Сибирского отделения АН при активном участии ученого были организованы курсы повышения квалификации для учителей-предметников старших классов из Сибири и Дальнего Востока. На курсах оказывали методическую помощь учителям, давали рекомендации по вопросам, выходящим за программу педагогических вузов.

Одним из направлений комплексной деятельности педагога и учёного А.А. Ляпунова была популяризация науки: преподавание лекций в обществе «Знание», создание статей для сборника «Математическое просвещение», составление задач для турнира юных математиков для «Пионерской правды» и т.д. А.А. Ляпунов считал необходимым повышать уровень образованности и утверждал, что если каждый ученый-математик будет поддерживать переписку с учителями, а «сильные» студенты – со школьниками, то можно получить хороший результат в плане повышения математического образования [18, Л. 101, 103]. Большую роль в распространении знаний он придавал научно-популярным радио- и телепередачам, научно-популярной литературе.

Педагогический эксперимент, проводимый в Академгородке, получил международную известность. Представитель ЮЕСКО Альберто Баеза попросил поделиться своим достижениями. В 1968 г. А.А. Ляпунов написал статью «Некоторые соображения об общественном образовании», в которой он описал цели и задачи системы подготовки научных кадров в Академгородке, изложив свой взгляд на систему образования. По сути физматшкола давала подготовительное научное образование. Так, в экспериментальном формате в начальной школе вводили элементы интуитивной геометрии и алгебры, логического и теоретико-множественного аппарата. Обучение математике являлось для А.А. Ляпунова базовым, потому что, «нужно пользоваться математическими языком и понятиями при преподавании естественных и, вероятно, даже гуманитарных наук» [64].

А.А. Ляпунов, математик и педагог, провел значительную часть своей педагогической деятельности в Новосибирской физико-математической школе. Колоссальные ресурсы были вложены им как учёным и педагогом в развитие данного образовательного проекта. Безусловно, свою роль сыграл тандем с М.А. Лаврентьевым, благодаря сотрудничеству с которым родилась идея новой профильной физико-математической школы. Однако невероятное влияние А.А.Ляпунова на школьников, его обаяние, энтузиазм, заряженность были чрезвычайно важны для школы на начальном этапе её организации. Талантливые и увлекательные занятия-лекции педагога А.А. Ляпунова «у фонтана» летом, общий дух энтузиазма, связанный с вкладом в новое дело явились важными факторами создания уникальной образовательной среды в ФМШ. Многие традиции «фымышат» состоялись и заложили фундамент будущей успешной деятельности школы.

Подводя итог научно-педагогической и организаторской деятельности А.А. Ляпунова в ФМШ при НГУ, отметим, что она реализовывалась в следующих направлениях:

1. Особенности построения учебного процесса. А.А. Ляпунов считал важным создать благоприятную образовательную среду, где каждый ученик мог бы максимально раскрыть свой потенциал. Он активно работал над усовершенствованием учебных программ, методик обучения и разработкой новых подходов к преподаванию математики.

2. Индивидуализация обучения. В своей педагогической деятельности А.А.Ляпунов придавал важное значение индивидуализации обучения. Он стремился учитывать индивидуальные особенности и потребности каждого ученика, чтобы обеспечить оптимальное усвоение материала и развитие их математических способностей.

3. Стимулирование творческого подхода. А.А. Ляпунов поощрял развитие творческого мышления учеников. Благодаря его подходу на уроке создавались условия для решения нетипичных математических задач, стимулирование интереса к самостоятельному поиску информации и решений.

4. Наставничество. А.А. Ляпунов выступал не только в роли преподавателя математики, но и в качестве наставника. Он вдохновлял учеников на достижение новых высот, помогал развивать их познавательные способности, творческий ум, а также сопровождал весь их путь в образовании.

Сегодня СУНЦ при НГУ носит имя А.А. Ляпунова, знаменуя тем самым огромный вклад талантливого математика не только в создание и успешное функционирование Новосибирской ФМШ, но и в сердцах своих учеников, которые с благодарностью и теплом вспоминают занятия с любимым педагогом.

Таким образом, деятельность А.А. Ляпунова как педагога и наставника была направлена на раннее интеллектуальное развитие, личный пример, свободный обмен мнениями, научный поиск, индивидуальный подход – всё это стало необходимым условием возникновения в самом сердце Сибири особой школы с уникальной образовательной средой, которую мы исследуем и описываем как среду микроуровня, а на уровне всеобщих сибирских олимпиад – макроуровня. Благодаря вкладу математика А.А. Ляпунова дифференциация образования вошла в современную практику школы.

**Виктор Фёдорович Шаталов (1927–2020)** – один из наиболее авторитетных и востребованных педагогов-новаторов 1980-х –1990-х гг., родившийся в 1927 году в Донецке. В 1944 году Виктор пошел на фронт и попал на Тихоокеанский флот, где принимал участие в боях с Квантунской армией. Имеет боевые награды. После демобилизации в 1951 году возвращается на родину и переводится в Сталинский педагогический институт на физико-математический факультет (окончил в 1953 г.). С этого же года начинает работать учителем математики и физики в школе № 4 г., а через два года становится директором неполной средней школы № 8 г. Сталино (Донецка). Замечая несовершенство системы обучения, В.Ф. Шаталов начинает работать над собственной методикой и с 1956 года открывает экспериментальные классы. По итогу 25 учащихся 8 классов усвоили программу, рассчитанную на 3 года, и на выпускном экзамене все получили «отлично», в дальнейшем успешно поступив в вузы.

Ядром обучающей методики В.Ф. Шаталова стали так называемые опорно-структурные конспекты лекций, основанные на составлении блок-схем изучаемого материала, выполнявшие роль опорных сигналов. Всю свою педагогическую деятельность В.Ф. Шаталов работал над улучшением своей методики, выпустив ряд книг, принесших ему всесоюзную известность. Шаталов сочетал научную деятельность с работой в школе, и даже после прекращения существования СССР продолжил педагогическую деятельность в Донецком Институте последиplomного образования, где обучал экспериментальные классы, проводил математические курсы в Москве. Заслуженный учитель УССР (1987), Народный учитель СССР (1990), награжден орденом «Знак Почёта».

Метод В.Ф. Шаталова активно применяется там, где требуется алгоритмическое мышление: в военных училищах, в профтехучилищах и т.д. Его заимствовали и стали использовать в Израиле, Китае и Японии и других странах, где много больших учебно-производственных центров и много конвейерной работы.

Отдельные элементы метода В.Ф. Шаталова не раз получали высокую оценку у педагогов и ученых. Так, З.И. Калмыкова отмечала: «Заслуга В.Ф. Шаталова заключается в том, что он разработал оригинальный организационно-методологический подход к обучению, который позволяет в массовой школе реализовать наиболее прогрессивные психолого-педагогические принципы и... повысить эффективность обучения» [285, с. 152]. В.В. Давыдов охарактеризовал управление учебной деятельностью школьников как «крайне эффективную систему жёсткого и поэтапного управления познавательной деятельностью самих школьников» [287, с. 4]. Создание таких условий и атмосферы, в которой все участники образовательного процесса чувствуют себя спокойно и уверено, что снимает психологическое напряжение.

Метод В.Ф. Шаталова (его можно назвать педагогической системой) получил признание педагогической общественности не только во времена СССР, но в современной России. З.И. Калмыкова отмечала высокую дидактическую эффективность системы, которая создаёт благоприятные условия для развития

творческого мышления и осуществляется «благодаря крупноблочному введению теоретических знаний, что освобождает немало часов на уроки проблемного типа, на творческую деятельность», что такая «система работы создаёт условия для значительной активизации воспитывающей функции самого процесса обучения, сочетания в нем слова и дела» [287, с. 153].

Основные правила системы преподавания [288]:

1. Объяснять материал максимально понятно.
2. Нельзя давать учащимся одновременно слушать и записывать материал.
3. Создавать опорные схемы и вести по ним контроль знаний.
4. Создавать в классе спокойную атмосферу, в которой ученики чувствуют себя уверенно.
5. Спрашивать каждого учащегося на каждом уроке.
6. Дать каждому учащемуся возможность улучшить свой балл.

Принцип 4-х «П» составляет сущность системы В.Ф. Шаталова:

1. Представлять. Представлять абстрактную информацию в конкретной, яркой форме – естественное свойство человеческой психики. На практике это проявляется при помощи представления изучаемого материала в виде опорных сигналов и конспектов. Опорный сигнал помогает педагогу как бы «запаковать» ключевые смыслы и ёмко подать их ученику. Необходимость его создания продиктована тем, что разница в темпе успеваемости учащихся порождает пробелы и отставания по программе, которые накапливаются. Опорный сигнал – это своего рода подсказка, сжато представляющая то, что было изучено. «Чтобы даже слабый ученик мог отвечать у доски достаточно свободно, не задерживать и не сбивать темп урока, перед ним должна быть опора» [289]. Слабые ученики пользуются опорой дольше, но в итоге все отвечают уверенно получают хорошие отметки.

2. Понимать. Специфика математики как учебной дисциплины такова, что зачастую материал оказывается слишком абстрактным и сложным для восприятия школьниками. Опорный сигнал создаёт благоприятные условия для прочного понимания темы, логических связей между понятиями, целостного вос-

приятия материала. Опорный сигнал позволяет педагогу систематизировать знания по теме, грамотно и логично представить их последовательность, а учащемуся понять материал, раскрыв феномен изучаемого явления.

3.Помнить. Запоминание материала базируется на создании ассоциативных связей и продуманной системе контроля, которая является прозрачной и открытой. Открытый учёт знаний строится, с одной стороны, на регулярных контрольных работах, проводимых педагогом, а с другой стороны, направлен на воспитание навыков самостоятельного контроля учащимися и проявляется, в частности, в использовании листов самоконтроля. В.Ф. Шаталов в практике работы использовал специальный табель, куда заносились все отметки карандашом и могли быть исправлены учащимися. Доброжелательность и объективность атмосферы контроля способствует снятию стресса, который традиционно сопровождает подобные процедуры.

4.Применять. Специфика математики как дисциплины строится на преимущественно абстрактном, теоретическом характере изучаемого материала. Именно логично поданная теория становится базой успешного освоения предмета. Однако не стоит забывать об акценте на применении полученных знаний, который продиктован важнейшим принципом практической ориентированности обучения. Прочно и ясно усвоенный материал ученик применяет осознанно и уверенно.

На уроке необходимо создавать доброжелательную атмосферу сотрудничества: «Чувство достоинства не возникает на пустом месте и в один момент, а возвращается в ежедневной упорной работе каждую минуту и на каждом сантиметре школьной жизни, в повседневном сотрудничестве учителя и учеников» [287]. Создание в процессе обучения математически насыщенной и комфортной образовательной среды является одним из важных факторов успеха. При том она понимается в качестве основного образовательного агента, итогом которой является исследовательская деятельность школьников, когда они самостоятельно выявляют математические закономерности, открывая для себя радость научного поиска. В результате ежедневный учебно-поисковый труд становится ос-

новой формирования не только математических знаний, навыков, умений, но также и математической культуры в целом. Этот формирует трудолюбие, прилежание, исследовательские, коммуникативные, коллективистские и волевые качества, то есть качества, входящие за рамки предмета, метапредметные.

Образовательная среда, созданная В.Ф. Шаталовым, представляет собой уникальное образовательное пространство, где знания и творчество сочетаются для развития учащихся. Она направлена на стимулирование учебной активности, саморазвития и самореализации каждого ученика.

Одной из ключевых черт образовательной среды являлась индивидуализация обучения. В.Ф. Шаталов создал условия, где каждый ученик может развиваться в соответствии с собственными потребностями, интересами и талантами. Это помогает каждому ученику раскрыть свой потенциал и достичь успеха в учебе. Среда помогала преодолевать страхи и психологический дискомфорт. Образовательная среда способствовала созданию поддерживающей и вдохновляющей атмосферы для учащихся, формированию позитивного учебного опыта, где каждый ученик чувствовал себя важным и ценным членом коллектива.

Кроме того, акцентируется внимание на разностороннем развитии учащихся, включая не только учебные аспекты, но и развитие личности, социальных навыков и творческого мышления. Это способствует формированию чувства товарищества, взаимопомощи, доброжелательности. При этом каждый из учеников мог побывать в разных ролях: отвечающего, проверяющего, учителя, ученика, примеряя различные стратегии социального поведения, что способствовало позитивной социализации.

Таким образом, образовательная среда, созданная В.Ф. Шаталовым, являлась примером инновационного подхода к обучению, который способствовал не только получению знаний, но и формированию личности, подготавливая учеников к дальнейшей жизни и деятельности.

Базовым в методике В.Ф. Шаталова было понятие «опорный сигнал». Это тщательно отобранные блоки информации, которые служат основой для запо-

минания и осмысления учебного материала. Они представляют собой лаконичные, яркие и запоминающиеся образы, графические схемы, символы или ключевые слова [286].

Общедидактическими принципами, на которых строится создание опорного сигнала по методу В.Ф. Шаталова, таким образом, можно считать:

1. Наглядность – даже абстрактный материал можно преподнести наглядно, так, что в сознании учащегося останется образ материала.

2. Экономность – чтобы избежать непонимания и низкой успеваемости при контроле, педагогу следует преобразовывать длинные пространственные объяснения, присутствующие в учебниках, порой сложные для ученика.

3. Оригинальность, неожиданность – метод предполагает нестандартный подход к анализу изучаемого материала и способам преобразования понятий в знаки и образы. Это запоминается ярче, остаётся надолго.

4. Нестандартность, креативность – преобразование абстрактного теоретического материала (формулы, таблицы, теоремы) в живые образы и слова развивает творческое мышление не только у учащихся, но и у педагога.

5. Ассоциативность – механизм тождества знака и понятия, применённый в процессе преподавания математики, укрепляет существующие нейронные связи и способствует образованию новых.

Опорные сигналы представляют собой ключевой элемент методики обучения В.Ф. Шаталова. Эти сигналы играют важную роль в формировании образовательной среды и воздействии на учащихся. Функции опорных сигналов:

1. Опорные сигналы направлены на поддержку и вдохновение учащихся. Они способствуют созданию позитивного учебного опыта и мотивируют учеников к саморазвитию и достижению учебных целей.

2. Опорные сигналы помогают установить эмоциональную связь между учителем и учащимися. Это способствует формированию доверительных отношений, комфортной образовательной атмосферы и эффективной коммуникации в учебном процессе.

3. Сигналы помогают поддерживать интерес и внимание учащихся на протяжении занятия. Они создают эмоциональную составляющую, которая делает учебный материал интересным и запоминающимся для учеников.

4. Опорные сигналы способствуют повышению эффективности обучения, так как помогают учащимся лучше воспринимать, запоминать и применять учебный материал. Они создают условия для успешного усвоения знаний и навыков.

В целом, опорные сигналы являются мощным инструментом ведения учебного процесса, который способствует созданию поддерживающей и продуктивной образовательной среды, стимулирует интерес к учению и способствует успешному обучению и развитию учащихся.

Опорный конспект объединяет опорные схемы в единый смысловой блок и служит условием целостного восприятия раздела или темы. Благодаря тому, что учитель идёт от общего к частному, а не наоборот, как часто принято в традиционной педагогике, общий смысл темы, даже самой сложной, заранее разъяснён учащемуся на первом уроке по данной теме. Работа с опорным конспектом на уроке – один из эффективных способов избежать такого разрыва между смыслом отдельных структурных частей раздела и общим смыслом изучаемой темы.

Выделим педагогические условия использования метода опорного сигнала и опорного конспекта в успешной реализации уникальной образовательной среды микроуровня:

1. Заблаговременное поэтапное выявление степени обученности и подготовленности учащихся по математике посредством комплекса мер и процедур, проводимых педагогами в начале учебного периода.

2. Продуманная система компоновки тем и разделов в программе по математике и последовательность их изучения, причём важно подчеркнуть, что главную роль в таком отборе играет значимость темы для глубокого и осознанного освоения дисциплины, что должно стать предметом особенно пристального наблюдения со стороны педагога.

3. Тесная интеграция теории и практики при подаче учебного материала: образование в профильных физико-математических школах или обычных классах осуществляется в тесном взаимодействии с умениями и навыками учащихся, которые пригодятся им в дальнейшем.

4. Опора на идеологию планомерного воспитания личности, а также всеобщего просвещения в высоком смысле общегуманистического развития человека в обществе.

Ведущим принципом создания образовательной среды микроуровня на уроках математики педагога-новатора В.Ф. Шаталова, принципом, перестающим в сверхмиссию таких учителей, является среда, в которой нет места формальному подходу, где формальная передача знаний заменена серьёзным осмыслением, творческим поиском, глубоким исследованием, проектной деятельностью, диалогом учитель-ученик.

Анализ авторской методики В.Ф. Шаталова позволяет сделать вывод о следующих принципах, на которых строится система его работы:

- продуманное структурирование разделов теории и их деление на темы, каждой из которых присваивается номер;
- чёткая подача материала с опорой на сигналы, схемы и специальные конспекты;
- чередование регулярного контроля с самоконтролем и самооценкой по озвученным критериям;
- ориентация на формирование продуктивного уровня мышления, предполагающего, помимо успешного воспроизведения готового материала, навыки исследователя, творческого поиска;
- открытый характер системы преподавания: все участники образовательного процесса знакомы с нумерацией тем, логикой и последовательностью изучения, порядком их освоения, системой и частотой контроля;
- диалог и продуктивное взаимодействие педагога и ученика, выстраивающих целенаправленное пространство личностного роста и развития.

На своих уроках В.Ф. Шаталов стремился привить у учащихся любовь к обучению, находил индивидуальный подход к каждому, верил в ребенка, давал высказаться, чтобы тот не боялся осуждения, отчуждения, плохих оценок. Урок – это основная форма обучения, на котором В.Ф. Шаталов создавал индивидуально и личностно настроенную образовательную среду микроуровня, способствующую самореализации как педагога, так и учащихся.

Знаменитая идея А.Н. Колмогорова «обучить настоящей математике всех детей, способных учиться... с тем, чтобы учились они «не сложению и вычитанию, а математическому мышлению» явно совпадает с таковой и у В.Ф. Шаталова. В том числе и поэтому на каждом уроке с помощью опорных конспектов создается необычайно насыщенная физико-математическая, научно-творческая среда. Назовём ключевые признаки развития такой образовательной среды:

- соединение и взаимное обогащение принципов деятельностного подхода к обучению и идей индивидуального, личностно-ориентированного обучения в их гармоничном единстве и в условиях предметно насыщенной и уникальной образовательной среды;
- уход от репродуктивной модели организации обучения, переход образования на путь открытий в контексте диалога учитель-ученик;
- ориентация школьников в процессе обучения не только на освоение программы, но и на занятие наукой и творчеством;
- детальная проработка методической системы на всех уровнях и ступенях обучения;
- чёткое соблюдение логики преемственности тем и разделов в реализации обучения математике;
- встроенность среды урока в структуру других средовых пространств, интеграция её внутреннего и внешнего сетевого характера.

Анализируя компоненты системы В.Ф. Шаталова, можно выделить следующие важнейшие составляющие образовательного процесса:

1. Мотивация. Активизация познавательной деятельности часто осложняется объективными сложностями в усвоении учебного материала, например,

абстрактных математических закономерностей. Развитие пытливого ума и приобщение к систематическому напряжённому интеллектуальному труду – задача высокого уровня сложности для любого педагога.

2. Исследовательская культура – нацеленность школы на формирование не просто потребителя и транслятора знаний, но и его добытчика. Педагог должен предлагать для решения такие задачи, которые бы стимулировали учащихся к поиску истины, решению проблемы.

3. Самодисциплина. На всех ступнях учебного процесса необходима активная вовлеченность учащегося, настойчивость и упорство.

4. Умение решать задачи нового формата – это предполагало наличие первых 5 минут, в течение которых в голову должен было прийти способ решения той или иной задачи. При отсутствии такой ориентировочной модели учащиеся откладывали задачу и приступали к другой, но по прошествии времени вновь возвращались к заданным условиям.

Главная заслуга методической системы В.Ф. Шаталова, таким образом, состоит в разработке технологического компонента образовательной среды. Результатом применения данной технологии является развитие интереса к точным наукам и выход за пределы предметной компетенции в пользу познавательно и культурно насыщенной составляющей среды урока математики. Важными результатами среды также стали активизирующая познавательную деятельность среда урока, синхронизация процесса получения новых знаний за счёт деления материала на крупные блоки, составление опорных схем и сигналов, позволяющих применить в обучении ассоциативный принцип запоминания.

Идея о том, что изучение математики может стать доступным не только интеллектуальной элите, но и обычным школьникам нашла своё отражение в методе опорных сигналов и схем педагога-новатора В.Ф. Шаталова, что укрепляет выдвинутые А.Н. Колмогоровым идеи о раннем выявлении и поддержании таланта учащихся в области математики. Основой построения такой уникальной образовательной среды являются критерии и принципы отбора учебного материала, особенные способы его структурирования и подачи не только для

мотивированных, но и для обычных ребят с целью дальнейшего усиления их познавательной и исследовательской деятельности, что есть необходимое условие успешной реализации колмогоровского проекта создания системы сильных в методическом и научном плане учебных заведений, дающих качественное образование высокого уровня и делающих его доступным каждому.

Образовательная среда, созданная в классе В.Ф. Шаталовым, позволяет приобщать каждого школьника к умственному труду, воспитывать познавательную самостоятельность, формировать чувство собственного достоинства и уверенности в своих силах и способностях.

Таким образом, педагогическая деятельность ученых и педагогов А.Н. Колмогорова, И.К. Кикоина, И.М. Гельфанда, А.А. Ляпунова, В.Ф. Шаталова явилась ярким примером создания интеллектуально насыщенной образовательной среды специализированных физико-математических школ.

### **Выводы по второй главе**

Поставленные в данной главе исследовательские задачи и их решение позволило сделать следующие выводы.

*Среда физико-математических школ* – сложное и многоуровневое явление, складывающееся из целого множества социальных и образовательных структур, определяющихся внешними и внутренними факторами. Среда, являясь подсистемой общества, развивается и функционирует под воздействием общественных законов (целенаправленность, целостность, структурность), взаимодействует с другими средами, пространствами, системами, выполняя свою специфическую социальную и образовательную роль.

Особенности функционирования образовательной среды ФМШ:

1. Создание в стенах учебного заведения по-настоящему образовательной личностно-ориентированной, интеллектуально-творческой, этически, ценностно и культурно насыщенной среды.

4. Преподавание на высоком уровне сложности, профильное обучение опережающего характера.

5. Индивидуально-личностное, дифференцированное отношение к каждому ученику, развивающее его способности и склонности.

6. Выстраивание в ходе занятия адекватного возрасту и потребностям научно-творческого поиска учащихся.

Фактически главным заказчиком высоких образовательных результатов было само государство.

Образовательная среда ФМШ – специально сконструированный на мега-, микро-, макроуровнях уровнях образовательной системы контекст развития личности учащегося, нацеленный на решение важнейших образовательных задач и содержащий следующие важнейшие составляющие:

1) *Цель.* Выполнение государственного заказа в области образования, формирование подлинно научного мировоззрения у школьников.

2) *Идеи.* Ведущим принципом создания уникальной образовательной среды ФМШ является творческий поиск, исследование, проектная деятельность, диалог «учитель-ученик».

3) *Содержание* было обусловлено рядом средовых решений, касающихся как методического и кадрового обеспечения образовательного процесса, так и создания ресурсного образовательного потенциала, насыщенного возможностями получения знаний, умений и навыков для учащихся разного уровня, способностей и возможностей.

4) *Субъекты:* администрация и руководство школ, педагоги, учащиеся.

5) *Условия.* Педагогическими условиями распространения данного опыта и конструирования подобной среды стали:

– тесная научно-педагогическая интеграция: образование в физико-математических школах осуществляется в учебно-научном, культурном и идеологическом взаимодействии с научными центрами вузов под руководством учёных на основе средового подхода к образованию;

– заблаговременное поэтапное выявление подготовленных и мотивированных учащихся посредством комплекса процедур, проводимых педагогами в разных регионах (отборочные задания, состязания, турниры);

– продуманная система олимпиад и зачётов для справедливого набора учащихся в спецшколы, причем основное значение имеет способность школьников к математическому мышлению и занятиям наукой, что должно стать предметом пристального наблюдения со стороны педагогов;

– опора на идеологию планомерного движения отечественной науки к прогрессу и открытиям, а также всеобщего просвещения в высоком смысле общегуманистического развития личности.

б) *Компоненты:* предметно-пространственный, организационно-технологический и социальный.

*Признаки среды:* взаимодействие науки и образования на уровне государства; интеграция усилий учёных, преподавателей вузов, учителей; физико-математическая эрудиция учащихся, их способность к логическому мышлению, к занятию наукой, представляющей собой ценность общественного сознания; цель, содержание и технологии физико-математической школы, находящейся в состоянии гармонии в повседневной жизни учащихся и учащихся.

По таким параметрам среды (по В.А. Ясвину), как открытость, широта, гибкость, интенсивность, обобщенность, эмоциональность, доминантность, социальная активность, структурированность, мобильность, безопасность и устойчивость, можно охарактеризовать образовательную среду физико-математических школ. Гармоничное и сбалансированное сочетание этих параметров приводит к эффекту синергии среды, что является выражением эмерджентности образовательной среды как системы.

Кроме того важными характеристиками среды выступали с точки зрения организационно-технологического компонента стали:

– соединение принципов системно-деятельностного подхода и личностно-ориентированного обучения;

- соблюдение логики преемственности образовательных ступеней в реализации профильного обучения;
- логичная стыковка пространства среды ФМШ с другими средовыми феноменами внешнего и внутреннего характера;
- нацеленность, помимо высоких академических результатов и освоения программы, на осмысление хода и сущности научного исследования, освоение моделей ведения научной деятельности;
- уход от репродуктивной модели обучения в пользу субъект-субъектного диалога равных партнёров:
- обучение на высоком уровне сложности, что требует от учащихся высокой самодисциплины и мотивации;
- индивидуализированный подход (небольшие классы, несколько педагогов одновременно), учет способностей и темпа обучения каждого ученика;
- использование продуктивных, эвристических, интерактивных методов, способствующих развитию логики, критического мышления, творчества и сотрудничества;
- практические, лабораторные работы, исследовательские проекты, которые дают учащимся возможность применять полученные знания в решении реальных проблем;
- контроль и оценка работы учащихся на регулярной основе, система экзаменов и зачетов, исследовательских работ и проектов;
- создание системы наставничества со стороны педагогов, студентов и старшеклассников. Они оказывают индивидуальную помощь и научное руководство, способствуя раскрытию способностей каждого ученика;
- создание системы внеурочных и внеклассных занятий, где в неформальной обстановке происходит общение со сверстниками, увлеченными наукой и творчеством;
- воспитательная работа, направленная на формирование нравственных ценностей, становление достойного гражданина своей страны.

Уникальность образовательной среды физико-математических школ в СССР была обусловлена следующими факторами:

1. Государственная поддержка, стратегическая значимость и целевая подготовка кадров.
2. Конкурсный отбор и концентрация талантливых учащихся.
3. Специализированные учебные программы. Подготовка учащихся к всесоюзным и международным олимпиадам по математике и физике.
4. Высокий уровень преподавания. Разработка авторских учебных пособий и методических материалов.
5. Связь с научными учреждениями. Организация кружков, научных обществ, конференции для школьников.
6. Хорошая материально-техническая база, доступ к специализированной научной литературе.
7. Акцент на формировании научного мировоззрения. Воспитание ценностей коллективизма, преданности науке и стремления к общественной пользе. Участие в различных кружках.
8. Воспитание качеств, необходимых для успешной научной и профессиональной деятельности (дисциплинированность, настойчивость, ответственность, целеустремленность и трудолюбие). Коллективизм и взаимопомощь.

В постсоветский и современный периоды изменились цели и государственный заказ на подготовку учащихся в специализированных образовательных учреждениях, поэтому, исходя из потребностей общества, поменялись цели и образовательная среда физико-математических школ. Основной целью является ориентация на развитие у учащихся глубоких знаний и навыков в области физики, математики и смежных дисциплин.

1. Углубленное изучение математики, физики и информатики. Специальные программы подготовки к предметным олимпиадам и научным конкурсам. Формированию конкурентоспособных знаний.

2. Инновационные методы обучения. Авторские методики и программы. Использование задач повышенной сложности, индивидуальных и групповых проектов, исследовательской деятельности. Активное применение ИКТ.

3. Высокий уровень преподавания. Квалифицированные педагоги. Индивидуальный подход включает в себя наставничество, персонализированные задания и консультации.

4. Развитие исследовательских и проектных навыков. Сотрудничество с университетами и научными центрами.

5. Стимулирующая образовательная среда. Конкурентная атмосфера.

6. Современное техническое и материальное оснащение, лаборатории и оборудование.

7. Подготовка к дальнейшему образованию и карьере. Учащиеся получают навыки, которые важны для дальнейшей карьеры в науке, инженерии или IT, включая критическое мышление, способность работать в команде, проектное управление и аналитические способности.

8. Образовательная среда способствует формированию у учащихся научного мировоззрения, стимулирует интерес к науке и технологиям, прививает ценности академической честности и исследовательской этики.

На основе анализа научной и образовательной деятельности А.Н. Колмогорова, И.К. Кикоина, И.М. Гельфанда, А.А. Ляпунова и В.Ф. Шаталова был обоснован и описан личностный фактор и его влияние на содержание и организацию физико-математического образования в контексте формирования среды ФМШ во второй половине XX века.

А.Н. Колмогоров – создатель научно-педагогической школы математического образования, главная идея которой – смещение основного фокуса педагогического внимания с математической эрудиции учащихся на способность к математическому мышлению и мотивацию к занятиям наукой, опора на языковую парадигму, эвристическую основу обучения, вариативность, открытость, диалогичность, адекватный контроль; образовательная деятельность происходила на мега- макро-микро-уровнях образовательной среды и позволяла обу-

чать математике с опорой на индивидуальные способности через математические соревнования, олимпиады, состязания; «поиск талантов» и выявление в каждом ученике потенциала «будущего учёного», создание факультативных курсов по выбору учащихся, учебников на высоком научном уровне, с заданиями для самоконтроля с задачами повышенной трудности.

И.К. Кикоин – соратник, последователь А.Н. Колмогорова, его деятельность позволяла вывести образовательную среду на мегауровень (проведение олимпиад по физике; открытие специализированных физико-математических школ-интернатов; создание школьных программ; подготовка учителей на новом научном уровне).

И.М. Гельфанд, выдающийся ученый-математик, сначала, работая учителем и ведя математический кружок в школе № 2 г. Москвы, создал уникальную образовательную среду микроуровня, а затем, используя опыт работы со школьниками, применил его при создании Всесоюзной заочной математической школы (ВЗМШ), которую охватила практически вся страна и которую за 30 лет окончили более 70 тыс. человек. Это был совершенно уникальный образовательный проект подобного уровня и масштаба. И.М. Гельфанд был председателем научного совета Заочной школы и сам занимался разработкой заданий и учебных пособий для учеников. Это пример создания среды на макроуровне.

А.А. Ляпунов был одним из инициаторов и организаторов создания первой в СССР специализированной физико-математической школы-интерната при Новосибирском университете. Он был убежден, что в таких школах будет формироваться интеллектуальная элита страны, будущие кадры для научно-исследовательской деятельности. Как председатель Учёного совета ФШМ А.А. Ляпунов участвовал в разработке учебных планов и программ и оказывал большое личное влияние на учащихся и формирование образовательной среды школы нового типа. Он был также одним из организаторов Всесибирских математических олимпиад и летних физматшкол в Академгородке, активно занимался популяризацией науки.

В.Ф. Шаталов как учитель-новатор своими идеями и практикой доказал, что средовой подход является определяющим для формирования научно насыщенной образовательной среды урока и учебного процесса в целом. Эмоционально комфортная атмосфера урока необходимая составляющая субъектно-ориентированного обучения и перехода к «самостроительству» собственного мышления; крупноблочное введение теоретических знаний и синхронизация алгоритма получения новых знаний для понимания, запоминания и применения в нестандартных условиях; ассоциативные опорные сигналы, позволяющие закрепить в памяти существенные компоненты новых знаний, развивать любознательность и воспитать познавательную самостоятельность каждого индивида, т.е. принцип «открытых перспектив» для демонстрации знаний.

Ключевые идеи реализации средового подхода в процессе деятельности физико-математических школ во второй половине XX – начале XXI века включают в себя:

1. Активизацию идей профильной дифференциации советского среднего образования на уровне продвижения соответствующих административных, организационно-педагогических, средовых и образовательных инициатив.

2. Создание в профильных школах уникальной образовательной среды, нацеленной на поддержание атмосферы познавательной активности и самостоятельного научного исследования учащихся.

3. Выстраивание системы научно-педагогического взаимодействия школы и вуза (открытие специализированных школ-интернатов и центров при вузах, привлечение преподавателей к ведению элективных курсов, факультативов, кружков, спецкурсов, организация олимпиад, конференций и летних математических школ).

4. Комплексную деятельность учёных, педагогов, методистов в русле изменения содержания среднего образования (создание программ и учебников, соответствующих современному состоянию науки и нацеленных на высокие академические результаты учащихся).

5. Пристальное внимание к кадровому обеспечению образовательного процесса увлечёнными педагогами, поддержание системы подготовки сильных педагогов.

Ученым и педагогам удалось добиться принципиального расширения средового ресурса за счёт создания в учебных заведениях личностно-ориентированной, интеллектуально-творческой, этически, ценностно и культурно насыщенной образовательной среды, ориентация в преподавании на научно-творческий потенциал учащихся, учитывающий как их потребности в познании и творчестве, так и потребности общества и государства в качественном научно-творческом потенциале юности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ценностные трансформации, происходящие в образовании, поиск смыслов и путей развития, обновление методологии неизменно заставляет исследователей обращаться к накопленному советской школой опыту обучения. Именно в советский период возникли предпосылки современных направлений и тенденций развития образования. Содержательно обновляясь и реформируясь, система образования стремится к сохранению накопленного советской школой наиболее успешного опыта обучения, что особенно наглядно демонстрирует сегодня развитие специализированных учебно-научных центров (СУНЦ), истоки которых заложены советскими специализированными школами-интернатами.

Целью настоящего диссертационного исследования стало изучение образовательной среды физико-математических школ второй половины XX – начала XXI веков как феномена отечественного образования, обоснование ее целостности, историко-педагогической и социокультурной детерминированности. В методологическом плане особый интерес вызывает возможность применения идей средового подхода для современного этапа развития системы профильного (физико-математического) образования.

Для достижения данной цели были поставлены и решены четыре исследовательские задачи.

Решение первой задачи заключалось в характеристике теоретико-методологических оснований и категориального аппарата исследования, уточнении базовых понятий, что стало научной новизной диссертации.

*Средовой подход в образовании* – способ организации образовательной деятельности, при котором обучение и воспитание реализуются посредством создания специальной среды, продуктивной для развития основных личностных качеств и предоставляющей возможности для самореализации и саморазвития личности.

*Образовательная среда* представляет собой систему специальной организованных условий, а также совокупность влияний и возможностей для форми-

рования и самореализации личности, возникающих при ее взаимодействии с социально-культурным и пространственно-предметным окружением.

*Среда физико-математических школ* – система специально организованных условий, а также совокупность влияний и возможностей для формирования и самореализации личности, возникающих при ее взаимодействии с социально-культурным и пространственно-предметным окружением в контексте физико-математического образования.

Структура образовательной среды физико-математических школ включает цель, системообразующие связи, компоненты, субъекты, что в свою очередь обосновывает целостность личностно-развивающей среды и ее эмерджентность. Образовательная среда учебного заведения является агентом социализации, источником коллизий, жизненных ситуаций, пространством разнообразных видов деятельности. Средовой подход представлен как специфическая методология выявления и проектирования системы факторов развития учащегося и новых источников личностного и интеллектуального опыта.

Научно-педагогической основой и опорной точкой процесса становления и развития советских специализированных школ-интернатов (физико-математических школ) стало обращение к историческому контексту эпохи. Комплексный анализ исторических фактов и событий, повлиявших на процесс становления и основных этапов развития системы физико-математических школ, составил суть второй задачи исследования.

Общественно-политические и социально-экономические предпосылки можно представить в виде следующих групп:

- *социокультурные* – целенаправленное и планомерное формирование общественного мнения о ведущей роли науки и учёных в обеспечении научно-технического и экономического прогресса страны;

- *научные* – растущее влияние точных наук и их методов исследования на появление и развитие новых отраслей в социально-экономической, оборонной, энергетической сферах;

- *социально-педагогические* – увеличение роли общеобразовательной

школы в повышении общекультурного уровня населения, обеспечение высокого качества содержания и организации физико-математического образования во всех регионах страны;

– *средовые* – переход школы от общеобразовательной модели к формату профильного физико-математического образования, формирующего устойчивый интерес к знаниям, к точным наукам;

– *кадровые* – появление новых научных школ и направлений, продиктованное деятельностью лидеров в науке, укрепление положительного имиджа учёного в обществе, развитие тесной связи физико-математической школы с передовой наукой, с ведущими научными школами;

– *психологические* – формирование и развитие устойчивого интереса молодёжи к изучению физики и математики, развитие и закрепление мотивов к изучению точных наук.

В ходе выполнения исследования были рассмотрены существующие классификации развития отечественного физико-математического образования и представлены разработанные диссертантом этапы становления и развития отечественных физико-математических школ второй половины XX – начала XXI вв., основанием для выделения которых стала роль государства в организации данных специализированных школ.

1. Первый этап «Создание» (начало 1960-х – начало 1970-х гг.) сети советских ФМШ. Необходимость развития усиления оборонного потенциала и укрепления технической отрасли стран привели к переосмыслению роли физики и математики в среднем образовании и принятию ряда административных решений. Открытие в 1960-х годах специализированных школ-интернатов стало началом создания уникальной образовательной среды, направленной на углубленное специализированное обучение, выработку эффективных форм и методов работы с учебным материалом.

2. Второй этап «Функционирование» (1970-е – 1991 гг.) – процесс дальнейшего увеличения количества ФМШ, их успешное функционирование, а также расширение их географии по всей территории СССР. Систематически и

осознанно применяя новые идеи, учёные и педагоги, стоявшие у истоков зарождения сети профильных школ, не только инициировали создание целой сети подобных школ в СССР, но и достигли их уверенного функционирования;

3. Третий этап «Реформирование» (1991 г. – 2000-е гг.) – принципиальное обновление целей и содержания образования, в частности, программ профильного обучения, а также статуса и роли ФМШ в структуре российского образования; провозглашённые принципы гуманизации и демократизации скорее вводили от профилизации образования, тяготая к общей его гуманитаризации.

4. Четвёртый этап «Дальнейшее развитие» (2000 гг. – по н. вр.). Возникшие в образовательном процессе предыдущего десятилетия недостатки и противоречия принципиального характера привели к необходимости переосмысления подхода к ФМШ. Возвращение к сложившейся на практике системной работе с одарёнными детьми, увлечёнными физикой и математикой, стало причиной осознания ФМШ как уникальной образовательной среды.

Третья задача исследования заключалась в выявлении сущности, структуры и признаков образовательной среды физико-математических школ как феномена отечественного образования второй половины XX в. – начала XXI веков.

Среда советских физико-математических школ – сложное и многоуровневое пространство, складывающееся из целого множества образовательных пространств и определяющих их специфику внешних и внутренних факторов. Такая среда, является, с одной стороны, уникальной образовательной средой с характерными особенностями, продиктованными географическими, социально-педагогическими, индивидуальными и другими причинами, а с другой стороны, содержит в себе типические черты и встаёт в один ряд с аналогичными физико-математическими школами, создание которых определяется общими для эпохи внешними социально-экономическими предпосылками и внутренними условиями развития советского профильного образования, задающего цель и специфическое содержание деятельности подобных учебных заведений. Задача описания и возникновения функционирования первых профильных учебных заве-

дений в СССР в контексте развития идей средового подхода – это процесс описания физико-математических школ как устойчивой модели уникальной образовательной среды.

Среда физико-математических школ в *сущности* своей – социально-педагогическое явление: с одной стороны, она является частью общества, отражает его общественные законы (целенаправленность, целостность, структурность), выполняет важную социальную роль воздействия на ценности и смыслы жизни граждан; с другой стороны, является педагогической системой, в центре которой взаимодействие ученика и учителя, результатом которого является качественная интеграция образовательного результата в жизнь.

*Структура* образовательной среды включает: цель (выполнение государственного заказа, решение социально-экономических задач государства; формирование основы научного мировоззрения у школьников, развитие физико-математической одаренности), системообразующие связи, компоненты (предметно-пространственный, организационно-технологический и социальный), субъекты (ученые, педагоги, учащиеся, администрация). Подобная среда продуктивно существует на мега-, макро- и микроуровнях, каждый из которых отражает особенности её содержания и масштабы распространения. Среда физико-математических школ – целостное явление, образующее синергетический эффект.

*Признаками* образовательной среды физико-математических школ следует считать: взаимодействие науки и образования на уровне государства; интеграцию усилий учёных, преподавателей вузов, учителей; физико-математическую эрудицию учащихся, их способность к логическому мышлению, к занятию наукой, представляющей собой ценность общественного сознания.

Соединение принципов системно-деятельностного подхода и идей индивидуального, личностно-ориентированного обучения в их гармоничном единстве в условиях уникальной профессионально насыщенной образовательной среды позволяло ориентировать школьников не только на освоение программы,

но и на занятия научно-исследовательской деятельностью, в результате чего учащиеся овладевали как фундаментальными знаниями, так и научной культурой в целом.

Образовательная среда физико-математических школ характеризуется научностью; атмосферой интеллектуальной напряженности, заряженности, состязательности; особыми ценностями (благородство, великодушие, дух товарищества, коллективизм и пр.); традициями, их преемственностью; особой методикой обучения и подбором педагогических кадров; минимальной идеологизированностью (во времена СССР), а также специально организованной воспитательной работой. Активно развивалась система наставничества, что являлось мощным фактором воспитания дисциплины, ответственности, взаимопомощи.

Центром и ядром образовательной среды изначально становилась личность ученика: с одной стороны, тесное и непосредственное взаимодействие с личностью педагога, с другой стороны, акцент на всестороннем развитии способностей учащихся создавали благоприятные условия для дифференцированного подхода к обучению математике. Результат такой среды превосходит прикладную задачу развития предметной математической эрудиции учащихся, трансформируясь в среду формирования мотивации и развития научного мышления учащихся.

Однако стоит отметить и некоторые негативные моменты. Несмотря на проводимую идеологическую и воспитательную работу и наличие в учебном плане предметов гуманитарного цикла, педагоги в большей степени уделяли внимание профильным дисциплинам, не всегда заботясь о разностороннем развитии учащихся. Кроме того, форма обучения в школе-интернате была сопряжена с режимными моментами, что снижало самостоятельность и ответственность, возможность социальной адаптации учащихся. С одной стороны, это рождало научные идеи, способствовало духу открытий и созиданий, формированию независимости мышления в области специальных предметах, с другой стороны, это приводило к социальному инфантилизму, недостаточной гражданской ответственности и патриотизму. Это впоследствии привело к значитель-

ному оттоку специалистов в области физики и математики за рубеж в 1990-е гг. после распада СССР. Подобная ситуация наблюдалась и в 2022 г. после начала СВО в связи с выездом IT-специалистов. Данные факты показывают, что воспитательная работа часто проводилась формально и была недостаточной. Поэтому необходимо учитывать возможные последствия от игнорирования воспитательной составляющей в подобного рода образовательных учреждениях.

Четвертая задача исследования заключалась в выявлении личного вклада ученых и педагогов в создании уникальной образовательной среды физико-математических школ. На основе анализа научной и образовательной деятельности А.Н. Колмогорова, И.К. Кикоина, И.М. Гельфанда, А.А.Ляпунова и В.Ф. Шаталова был обоснован и описан личностный фактор и его влияние на содержание и организацию физико-математического образования в контексте формирования среды физико-математических школ во второй половине XX века. Их деятельность обогащала образовательную среду, наполняя её новыми смыслами, содержанием, результатами. Идеи, положенные в основу научно-педагогической работы основателей и идейных вдохновителей советских физико-математических школ, были настолько масштабны, что касались не только процесса формирования предметных компетенций и передачи знаний по дисциплинам, но и затрагивали базу ценностного мышления учащегося, механизмы его социальной адаптации.

Таким образом, уникальность образовательной среды физико-математических школ была обусловлена сочетанием высокой академической подготовки, государственной поддержки, тесной связи с научными учреждениями и целенаправленного воспитания учеников в духе научного мировоззрения и патриотизма. Эти школы сыграли ключевую роль в формировании элиты советской науки и техники.

Выполнение данных научных задач способствовало реализации замысла и достижения цели диссертационного исследования.

Полученные результаты способствуют разрешению выявленных в процессе исследования противоречий и дают возможность использовать накопленный материал в образовательной деятельности.

Рассмотренная в диссертационной работе проблематика организации образовательной среды открывает перспективы для дальнейшего исследовательского поиска по следующим направлениям:

- изучение методологии образовательной среды как объекта моделирования и проектирования;
- возможности применения средового подхода к организации современного профильного образования;
- дальнейшее изучение педагогического и методического опыта ученых-математиков, чьи идеи являются востребованными и плодотворными для современного образования.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ***Источники*

1. Документы министерств просвещения автономных республик, краевых, областных ОНО о работе специализированных школ-интернатов за 1967 г. (планы, справки, программы по отдельным предметам, переписка), том 1 (1967) // ГА РФ. – А2306. – О. 76. – Д 1469.
2. Документы министерств просвещения автономных республик, краевых, областных ОНО о работе специализированных школ-интернатов за 1967 г. (планы, справки, программы по отдельным предметам, переписка), том 2 (1967) // ГА РФ. – А2306. – О. 76. – Д 1470.
3. Документы о работе специализированных школ-интернатов (планы, справки, программы по отдельным предметам, переписка) за 1966 год // ГА РФ. – Ф. А2306. – О. 76. – Д. 885.
4. Документы о работе специализированных школ-интернатов при университетах за 1968 г. (планы, справки, программы, переписка) // ГА РФ. – Ф. А2306. – О. 76. – Д 2006.
5. Материалы о подготовке и проведении заключительного тура III Всесоюзной физико-математической и химической олимпиады школьников (справка, списки награжденных и членов оргкомитета) (Декабрь 1968 - 3 июля 1969) // ГА РФ. – Ф. Р9563. – О. 2. Д. 8.
6. Материалы об организации специализированных школ-интернатов физико-математического и химико-биологического профиля (переписка, памятка, учебный план) (1963) // ГА РФ. – Ф. А2306. – О. 72. – Д. 9162.
7. Об организации специализированного учебно-научного центра Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (1990) // ГА РФ. – Ф. Р5446. – О. 162. – Д. 834.
8. Об организации специализированного учебно-научного центра Уральского государственного университета имени А.М. Горького (1990) // ГА РФ. – Ф. Р5446. – О. 162. – Д. 825.

9. Об организации специализированных учебно-научных центров Московского и Новосибирского государственных университетов (1988) // ГА РФ. – Ф. Р5446. – О. 149. – Д. 1308.

10. Отчеты ЗФМШ при МФТИ, Республиканского санаторного детского дома, Главучтехпрома, ХОЗУ, НИИ школ и др. по предельным ассигнованиям за 1984 год // ГА РФ. – А2306. – О. 76. – Д. 8003.

11. Планы научных работ действительных членов и членов-корреспондентов АПН за 1945–1956 гг. // ГА РФ. – Ф. 10049. – О. 1. – Д. 2167.

12. Положение о Всесоюзной физико-математической и химической олимпиаде школьников (1969) // ГА РФ. – Р9563. – О. 1. – Д. 835.

13. Положение о Московской областной физико-математической и химической олимпиаде школьников от 8 сентября 1980 г. // Муниципальный архив г. Долгопрудного. – Ф. 9. – О. 1. – Д. 115, 127, 141. – Л. 29–46.

14. Постановление Совета Министров СССР от 21 октября 1988 г. № 1241 // Архив Гособразования СССР. – Москва. – Приложение 3, с. 1.

15. Постановление Совета Министров СССР от 17 апреля 1990 г. № 382 // Архив Гособразования СССР. – Москва. – Приложение 4, с. 1.

16. Указ главы республики Коми «О создании Коми республиканского физико-математического лицея-интерната» // ГУ РК Национальный архив республики Коми. – Ф. Р-246. – О.1. – Д.117. – Л.166.

17. Открытый архив СО РАН. URL: [http://odasib.ru/OpenArchive/DocumentImage.cshhtml?id=Xu1\\_pavl\\_635212335135781250\\_2784&eid=Ly\\_0004\\_0034](http://odasib.ru/OpenArchive/DocumentImage.cshhtml?id=Xu1_pavl_635212335135781250_2784&eid=Ly_0004_0034).

18. Открытый архив СО РАН. URL: [http://odasib.ru/OpenArchive/DocumentImage.cshhtml?id=Xu1\\_pavl\\_635212335135781250\\_14432&eid=Ly\\_0009\\_0143](http://odasib.ru/OpenArchive/DocumentImage.cshhtml?id=Xu1_pavl_635212335135781250_14432&eid=Ly_0009_0143)

19. Научный архив Сибирского отделения Российской академии наук НАСО. – Ф.10. Оп. 3. – Д. 318.

20. Научный архив Сибирского отделения Российской академии наук (НАСО). – Ф. 10. – Оп. 3. – Д. 404.

*Литература*

21. 45 лет школе Колмогорова: сборник статей: В 2 ч. / редкол.: А.Н. Качалкин, А.А. Часовских, Е.В. Шивринская. – Москва: СУНЦ МГУ, 2008.
22. 50 лет школе имени А. Н. Колмогорова. Сб. статей: Явление ФМШ / редкол.: Вавилов В.В., Нестеренко Ю.В., Шивринская Е.В. – Москва: СУНЦ МГУ, 2013. – 178 с.
23. Абаев, А.М. Взаимосвязь «средового» подхода к образованию с историческим развитием основополагающих принципов педагогики / А.М. Абаев. – URL: // <https://www.sovremennoepravo.ru/>
24. Математика. Всероссийские олимпиады / Н.Х. Агаханов, О.К. Подлипский. – Москва: Просвещение, 2009. – 157 с.
25. Математика. Международные олимпиады / Н.Х. Агаханов, П.А. Кожевников, Д.А. Терёшин. – Москва: Просвещение, 2010. – 127 с.
26. Абрамов, А.М. О педагогическом наследии А. Н. Колмогорова / А.М.Абрамов // Успехи математических наук. – 1988. – Т. 43. – Вып. 6. – С. 39–74.
27. Агаханов, Н.Х. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993–2006 / Н.Х. Агаханов, И.И. Богданов, П.А. Кожевников. – Москва: МЦНМО, 2007. – 472 с.
28. Алексей Андреевич Ляпунов / Ред.-сост. Н.А. Ляпунова, Я.И. Фет. – Новосибирск: Фил. «Гео» Изд-ва СО РАН: Изд-во ИВМиМГ СО РАН, 2001. – 523 с.
29. Андронов, И.К. Полвека развития школьного математического образования в СССР (1917–1967) / И.К. Андронов. – Москва: Просвещение, 1967. – 180 с.
30. Атанасян, С.Л. К истории школьного математического образования: роль социально-экономических перемен и обыденного сознания / С.Л. Атанасян, И.С. Сафуанов // Наука и школа. – 2018. – № 5. – С. 35–40.

31. Атанасян, С.Л. Формирование информационной образовательной среды педагогического вуза: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Атанасян Сергей Леонович. – Москва, 2009. – 49 с.

32. Безопасная образовательная среда: психолого-педагогические основы формирования, сопровождения и оценки / Под науч. ред. И.А.Баевой, С.В. Тарасова. – Санкт-Петербург; ЛОИРО, 2014. – 269 с.

33. Беленок, И.Л. Развитие интеллектуальных способностей учащихся на уроках физики // И.Л. Беленок, Ю.Д. Мишина // Физика в школе. – № 5. – 2007. – С. 34–39.

34. Белозерцев, Е.П. Заветы российской цивилизационной традиции / Е.П. Белозерцев // Педагогика. – 1997. – № 6. – С. 115–117.

35. Белозерцев, Е.П. Культурно-образовательная среда: опыт личного осмысления / Е.П. Белозерцев // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2006. – № 4. – С. 8–17.

36. Белозерцев, Е.П. Липецкая область – уникальная духовная и культурно-образовательная среда / Е.П. Белозерцев // Становление культурно-образовательной среды Липецкой области (Елецкий край). – Елец, ЕГУ им. И.А. Бунина, 2004. – 473 с.

37. Белозерцев, Е.П. Нужны ли научно-педагогические школы современному отечественному образованию? Психолого-педагогический поиск / Е.П. Белозерцев. – 2011. – №3. – С. 14–26.

38. Белозерцев, Е.П. Образование в контексте геополитических событий. / Е. П. Белозерцев. // Берегиня •777• Сова. – 2015. – №2 (25). – С. 265.

39. Белозерцев, Е.П. Образование: историко-культурный феномен. Курс лекций / Е.П. Белозерцев. – Санкт-Петербург: Изд-во Р. Асланова: Юрид. центр Пресс, 2004. – 704 с.

40. Белозерцев, Е.П., Щербакова, И. Б. Культурно-образовательная среда провинции и здоровый образ жизни студента (теоретико-методологический аспект): монография. / Е. П. Белозерцев, И. Б. Щербакова. – Воронеж: Типография им. Е. А. Болховитинова, 2016. – 248 с.

41. Белозерцев, Е.П. Культурно-образовательная среда (кос): феномен, возможности, условия / Е.П. Белозерцев // Культурно-образовательная среда: современные тенденции и перспективы исследований: сб. мат-лов Международной научно-практической конференции, – Белгород: Белгородский государственный институт искусств и культуры, 2019. – С. 7–16.

42. Беркинблит, М. Заочная математическая школа / М. Беркинблит, Е.Глаголева, Н. Глаголева // Троицкий вариант– Наука. – 2016. – № 1.– URL: [https://elementy.ru/nauchno-opulyarnaya\\_biblioteka/432903/Troitskiy\\_variant\\_Nauka\\_1\\_195\\_12\\_yanvarya\\_2016\\_go](https://elementy.ru/nauchno-opulyarnaya_biblioteka/432903/Troitskiy_variant_Nauka_1_195_12_yanvarya_2016_go)

43. Бим-Бад, Б.М. Образование как инструмент культурной регуляции истории человечества (стенограмма выступления на первом национальном форуме российских историков педагогики, Москва, 25 апреля 2013 г.) / Б.М. Бим-Бад // Историко-педагогический журнал. 2013. – № 2. – С. 150–158.

44. Богозов, Н.З. Психологический словарь / Н.З. Богозов, И.Г. Гозман, Г.В. Сахаров; под ред. Н.Ф. Добрынина, С.Е. Советова. – Магадан: Пед. ин-т, 1965. – 292 с.

45. Богуславский, М.В. Реформы российского образования XIX-XX вв. как глобальный проект / М.В. Богуславский // Вопросы образования. – 2006. – № 3. – С. 5–21.

46. Богуславский, М.В. Совершенствование историко-педагогического образования: проблемы и перспективы / М.В. Богуславский, С.В. Куликова // Психолого-педагогический поиск. – 2013. – № 1. – С. 51–61.

47. Бондаревская, А.И. Культурно-образовательное пространство вуза как среда профессионально-личностного саморазвития студентов: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Бондаревская Алина Игоревна. – Ростов-на-Дону, 2004. – 23 с.

48. Бончковский, Р.Н. Московские математические олимпиады 1935 и 1936 годов / Р.Н. Бончковский. – Москва; Ленинград: ОНТИ. Глав. ред. общетехн. и техно-теоретич. лит-ры, 1936. – 80 с.

49. Боровой, А. Об Исааке Константиновиче Кикоине / А. Боровой // Заметки по еврейской истории. – 2008. – № 3 – URL: <https://berkovich-zametki.com/2008/Zametki/Nomer3/Borovoj1.htm>
50. Брук, Ю.М. И. К. Кикоин и олимпиады / Ю.М. Брук // Исаак Константинович Кикоин в жизни и в «Кванте» (к 100-летию со дня рождения) / Сост. Ю.М. Брук, С.С. Кротов и др. – Москва: Бюро Квантум, 2008. – С. 23–33.
51. Буркова, Т.В. ФМШ № 45 – Академическая гимназия. Очерки истории / Т.В. Буркова. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 1993. – 218 с.
52. Бусев, В.М. Что такое проект по математике? / В.М. Бусев // Математика. – 2008. №13. – С. 22–24.
53. Вавилов, В.В. Школа математического творчества / В.В. Вавилов // Математика в школе. – 2005. – № 2. – С. 5–8.
54. Вавилов, В. ФМШ при МГУ – 15 лет / В. Вавилов, А. Колмогоров, И.Тропин // Квант. –1979. – № 1. – С. 55–57.
55. Вавилов, В.В. Андрей Николаевич Колмогоров – школьный учитель / В.В. Вавилов // <http://internat.msu.ru/about/istoriya/kolmogorov/andrej-nikolaevich-kolmogorov-shkolnyj-uchitel/>
56. Вавилов, В.В. Математическая библиография школы Колмогорова / В.В. Вавилов // <http://internat.msu.ru/about/istoriya/stati/matematiceskaya-biobibliografiya-shkoly-im-a-n-kolmogorova/>
57. Вавилов, В.В. Улица имени А.Н. Колмогорова / В.В. Вавилов // Математика в школе. – 2008. – № 6. – С. 46–53.
58. Вавилов, В.В. Университетская школа / В.В. Вавилов // <http://internat.msu.ru/about/istoriya/stati/45-let-shkole/universitetskaya-shkola/>
59. Вавилов, В.В. Школа им. А. Н. Колмогорова / В.В. Вавилов // <http://internat.msu.ru/structure/chairs/math/history/>
60. Валицкая, А.П. Культуротворческая школа: Концепция и модель образовательного процесса / А. П. Валицкая // Педагогика. – 1998. – № 4. – С. 12–17.

61. Валов, М.В. Применение метода проектов для подготовки учащихся к научно-практическим конференциям / М.В. Валов // Физика в школе. – 2007. – № 5. – С. 39–41.

62. Васильев, Н.Б. Задачи Всесоюзных математических олимпиад / Н.Б. Васильев, А. А. Егоров. – Москва: Наука, 1988. – 284 с.

63. Васильева, З.И. Подготовка студентов и педагогов к инновационному проектированию культурно-воспитательной среды в школе и вузе: педагогические исследования / З.И. Васильева, Е.И. Казакова, И.А. Колесникова и др. – Санкт-Петербург: РГПУ им. А.И. Герцена. – 2010. – 294 с.

64. Воронцов, Н.Н. А.А. Ляпунов. Очерк жизни и творчества. Окружение и личность / Н.Н. Воронцов; Отв. ред. и сост. Е.А. Ляпунова. – Москва: Новый хронограф, 2011. – 240 с.

65. Воспитательная система массовой школы: Проблемы гуманизации: Сб. науч. тр.; под ред. Л. И. Новиковой – Москва: Изд. НИИТиИП, 1992. – 134 с.

66. Всесибирская открытая олимпиада школьников // <http://sesc.nsu.ru/vsesib/index.php>sesc.nsu.ru (дата обращения 13.11.2023).

67. Вульфов, Б.З. Микросреда и её влияние на личность школьника / Б.З. Вульфов // Роль опыта и деятельности в формировании личности школьника: Материалы международного семинара. – Москва: Б. и., 1972 – С. 25–36.

68. Вульфов, Б.З. Особенности социальной работы с учащимися в условиях поликультурной среды / Б.З. Вульфов, В.Н. Гуров // Социология образования. – 2009. – № 1. – С. 64–71.

69. Вульфов, Б.З. Педагогическое сопровождение: явление и процесс / Б.З. Вульфов // Мир образования – образование в мире. 2006. – № 2. – С. 43–53.

70. Вульфов, Б.З. Школа и социальная среда: взаимодействие / Б.З. Вульфов, В.Д. Семёнов. – Москва: Знание, 1981. – 96 с.

71. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский / под ред. В.В. Давыдова. – Москва: Педагогика-Пресс, 1999. – 536 с.

72. Выготский, Л.С. Педология подростка. Психологическое и социальное развитие ребенка / Л.С. Выготский. – Санкт-Петербург: Питер, 2021. – 221 с.
73. Выготский, Л.С. Проблема культурного развития ребёнка / Л.С. Выготский // Выготский Л.С. Психология развития человека. – Москва: Смысл, Эксмо, 2004. – С. 191–208.
74. Гальперин, Г.А. Московские математические олимпиады / Г.А. Гальперин, А.К. Толпыго. – Москва: Просвещение, 1986. – 301 с.
75. Гессен, М. Одушевленная математика / М. Гессен // Вокруг света. – 2011 // <http://www.vokrugsveta.ru/vs/article/7400/> 50
76. Груздева, Н.В. Методологические подходы к созданию образовательного пространства школы / Н.В. Груздева // Образовательная среда школы: проблемы и перспективы развития. – Санкт-Петербург: Образование, 2001. – С. 30–34.
77. Гущина, Т.Н. Педагогическая сущность феномена «Образовательная среда»: по материалам исследования / Т.Н. Гущина // Общество. Среда. Развитие (Тerra Humana). – 2011. – № 4. – С. 187–190.
78. Давыдов, В.В. Теория развивающего обучения / В.В. Давыдов. – Москва: ОПЦ «ИНТОР», 1996. – 541 с.
79. Даммер, М.Д. Приемы систематизации знаний учащихся / М.Д. Даммер // Физика в школе. – 1989. – № 6. – С. 69–72.
80. Делоне, Б.Н. Петербургская школа чисел / Б.Н. Делоне. – Москва–Ленинград: АН СССР. – 1947. – 419 с.
81. Демидова, Л.Д. «Одна из важнейших задач Сибирского отделения» (из истории создания Новосибирской физматшколы / Л.Д. Демидова, А.К. Кириллов // Вестник НГУ. Серия: Педагогика. – 2013. – Т. 14. – Вып. 1. – С. 5–20.
82. Джурицкий, А. Н. История педагогики / А. Н. Джурицкий. – Москва: ВЛАДОС, 1999. – 430 с.
83. Дьюи, Д. Школа и общество / Дж. Дьюи; пер. с англ. Г.А. Лучинского. – Москва: Гос. изд-во, 1924. – 174 с.

84. Дьюи, Дж. Демократизация и образование / Дж. Дьюи. – Москва: Педагогика-Пресс, 2000. – 382 с.

85. Егоров, А.Д. Лицеи России: В 5 кн. / А. Д. Егоров; Кн. 5: Императорский Александровский (бывший Царскосельский) лицей: В 3 ч. – Иваново: ИИСИ, 1995. – Ч. 1–3. – 555 с.

86. Записки о Второй школе, или Групповой портрет во второшкольном интерьере, 1956–1983 гг. / сост.: Г. Ефремов (Ю. Збарский), А. Ковальджи; под общ. ред. В.Ф. Овчинникова, И.Г. Овчинниковой. – Вып. 2. – Москва: Новости, 2006. – 640 с.

87. Иванов, А.В. Педагогика среды: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / А.В. Иванов. – Москва: АПКиППРО. – 2011. – 342 с.

88. Иванова, Е.В. Исследование предметно-пространственной среды школы методом семантического дифференциала // Е.В. Иванова, О.В. Нестерова, И.А. Виноградова // Психолого-педагогические исследования. – 2018. – № 1. – С. 81–93.

89. Иванова, Е.И. Управление развитием образовательной среды школы на основе ресурсного подхода: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Иванова Елена Ивановна. – Москва, 2007. – 22 с.

90. Иванова, Н.В. Значимые параметры пространственно-предметного компонента образовательной среды для учащихся начальной школы. / Н.В. Иванова // Общество: социология, психология, педагогика. – 2016. – № 2. С. 84–88.

91. Иванова, Н.В. Психолого-педагогические исследования образовательной среды школы: направления и перспективы / Н.В. Иванова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – URL: <http://www.science-education.ru/117-13042> (дата обращения: 10.11.2023).

92. Иванова, С.В. Средовый подход в организации физкультурно-спортивной работы с населением на муниципальном уровне: автореферат дис.

... кандидата педагогических наук: 13.00.04 / Иванова Светлана Владимировна. – Тюмень, 2013. – 23 с.

93. Иванова-Гладильщикова, Н. Куда пропал Колмогоровский проект? / Н. Иванова-Гладильщикова. – URL: <http://www.russ.ru/Mirovaya-povestka/Kuda-propal-Kolmogorovskij-proekt>).

94. Инкубатор для Ломоносовых: как школа-интернат МГУ растит успешных людей <https://www.m24.ru/articles/m24/05092017/105266>.

95. Исаак Константинович Кикоин в жизни и в «Кванте» (к 100-летию со дня рождения) / Сост. Ю.М. Брук, С.С. Кротов и др. – Москва: Бюро Квантум, 2008. – 240 с.

96. Исаев, Е.И. Психология образования человека. Становление субъективности в образовательных процессах / Е.И. Исаев, В. И. Слободчиков. – Москва: ПСТГУ, 2013. – 432 с.

97. Исаева, Л.Б. Образовательная среда как предмет психолого-педагогических исследований / Л.Б. Исаева // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – № 13. – С. 280–284.

98. История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX в.: учебное пособие для педагогических учебных заведений // Под ред. А.И. Пискунова. – Москва: Сфера, 2007. – 490 с.

99. Калашников, А. Г. Об отмирании школы // Спорные проблемы марксистской педагогики, сб. статей под ред. А. З. Иоанисиани. / А. Г. Калашников. – М., Работник просвещения, 1930 // <http://www.detskiysad.ru/>

100. Калашников, А.Г. Определение воспитания/ А.Г. Калашников // Спорные проблемы марксистской педагогики: сб. статей под ред. А.З. Иоанисиани. – Москва: Работник просвещения, 1930 // <http://www.detskiysad.ru/>

101. Караковский, В.А. Воспитательная система школы: Педагогические идеи и опыт формирования / В.А. Караковский. – Москва: Творческая педагогика, 1992. – 125 с.

102. Карп, А.П. Реформы и контрреформы: 1917–1950 годов // Российское математическое образование /Ред и сост. А.П Карп, Б. Вогели. – Москва: МГУ, 2017. – С. 41–70.
103. Качан, М.С. Мой Академгородок, 1968 / М.С. Качан. – Сакраменто: Create Space. – ч. 1. – 2017. – 258 с.
104. Качан, М.С. Открытие ФМШ (физико-математической школы) / М.С. Качан // <http://www.proza.ru/2013/02/04/212>.
105. Каюмов, О.Р. О проблемах, связанных с межкультурными взаимодействиями в педагогике / О.Р. Каюмов // Вестник Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина. Вып. 34: Серия «Педагогика» (История и теория математического образования). – Елец, 2014. – С. 7–12.
106. Кикоин. Колмогоров. ФМШ МГУ / Сост. А.М. Абрамов. – Москва: ФАЗИС, 2009. – 240 с.
107. Клейн, Ф. Лекции о развитии математики в XIX столетии: в 2-х т. / Ф.Клейн; Пер. с нем.; Под ред. М.М. Постникова. – Москва: Наука. 1989. – Т. I. – 456 с.
108. Клименко, А. Олимпийцы в школе / А. Клименко // Наука и жизнь. – 2010. – № 4. – С. 40–42.
109. Колесникова, И.А. Теория и практика модульного преобразования воспитательной среды образовательного учреждения: учебно-методическое пособие / И.А. Колесникова. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. – 2009. – 195 с.
110. Колмогоров в воспоминаниях / Под ред. А. Н. Ширяева. – Москва: Наука, Физматлит ВО «Наука», 1993. – 733 с.
111. Колмогоров, А.Н. Юношеские математические школы / А.Н. Колмогоров, И.М. Яглом // Вестник высшей школы. – 1959. – № 11. – С. 66–69.
112. Колмогоров, А.Н. Как я стал математиком. Что такое математика? / А. Н. Колмогоров // Союз, рождающий чудеса: Сб. / Ред. Л.Н. Жукова. – Москва: Знание, 1978. – С. 7–10.

113. Колмогоров, А.Н. Математика – наука и профессия / А. Н. Колмогоров. – Москва: Наука, 1988. – 288 с.
114. Колмогоров, А.Н. О содержании школьного курса математики / А.Н. Колмогоров, И.М. Яглом // Математика в школе. – 1965. – № 4. – С. 53–62.
115. Колмогоров, А.Н. Физико-математическая школа при МГУ / А.Н. Колмогоров, В.В. Вавилов, И.Т. Тропин. – Москва: Знание, 1981. – 66 с.
116. Колягин, Ю.М. Бунт Российского Министерства и отделения математики АН СССР / Ю.М. Колягин, О.А. Саввина. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2012. – 153 с.
117. Колягин, Ю.М. Русская школа и математическое образование. Наша гордость и наша боль / Ю.М. Колягин, О.А. Саввина, О.В. Тарасова О.В. – Том. 3. Вторая половина XX века и начало XXI века. – Орел: Картуш, 2007 – 273 с.
118. Коменский Я.А., Дж. Локк, Ж.-Ж. Руссо, И.Г. Песталлоцци. Педагогическое наследие. – Москва: Педагогика, 1989. – 416 с.
119. Кондратьева, Г. В. Школьное математическое образование в России второй половины XIX века в контексте современного этапа развития отечественной школы: автореферат дис. ... док. пед. наук: 13.00.02 / Кондратьева Галина Вячеславовна. – Москва, 2006. – 44 с.
120. Корнетов, Г.Б. Восхождение к преобразующей педагогике // Историко-педагогический журнал / Г.Б. Корнетов. – 2018. – № 4. – С. 62-91.
121. Корнетов, Г.Б. Феномен преобразующей педагогики / Г.Б. Корнетов // Инновационные проекты и программы в образовании. 2018. – № 4. С 102–110.
122. Костенко, И.П. Динамика качества математического образования. Причины деградации (статья первая) / И.П. Костенко // Математическое образование. – 2011. – № 2. – С. 2–13.
123. Костенко, И.П. Качество современного образования и реформа-1970 / И.П. Костенко // Современные методы теории функций и смежные пробле-

мы: Материалы Воронежской зимней математической школы. – Воронеж: ВГУ, 2011. – С.182–184.

124. Костенко, И.П. Проблема качества математического образования в свете исторической ретроспективы / И. П. Костенко. – Москва: ФГБОУ ВПО РГУПС (фил. в г. Краснодаре), 2013. – 502 с.

125. Котова, Н.А. Историко-логический анализ становления понятия «образовательная среда» в научно-педагогической литературе в контексте методологического базиса / Н.А. Котова // Вестник Тамбовского университета. Серия. Гуманитарные науки. – 2015. – Т.20. – Вып. 11. – С. 29–46.

126. Крайнева, И.А. О педагогическом наследии А.А. Ляпунова / И.А. Крайнева, С.А. Некрылов // Вестник Томского государственного университета. История. – 2019. – № 58. – С. 178–184.

127. Крупенина, М.В. В борьбе за марксистскую педагогику / М.В. Крупенина, В.Н. Шульгин. – Москва: Работник просвещения, 1929. – 185 с.

128. Крупенина, М.В. Методологические предпосылки изучения педагогики среды / М.В. Крупенина // В борьбе за марксистскую педагогику. – Москва: Работник просвещения, 1929. – 185 с.

129. Крупенина, М.В. Проблема педагогики среды в плане работ института / М.В. Крупенина // Проблемы научной педагогики, 1930. – Вып. 4. – С. 5–14.

130. Крупенина, М. В. Социальная база и методологические корни теории «отмирания школы» и «левацких» течений в педагогике / М.В. Крупенина // На путях к новой школе. – 1932. – № 1. – С. 24–31.

131. Крупенина, М.В. Основы социального воспитания / М.В. Крупенина. // Вопросы пролетарской педагогики, 1925. – Вып. 2. – С. 39–53.

132. Крупенина, М.В. Социальная среда как фактор воспитания / М.В. Крупенина // От школы учебы к школе общественно-полезного труда. – Москва: ИМШР, 1927. – С. 5–17.

133. Крупская, Н.К. Народное образование и демократия / Н.К. Крупская. – Москва; Ленинград: Работник просвещения, 1930. – 158 с.

134. Куракин, А.Т. Коллектив и личность школьника / А. Т. Куракин, Х.Й. Лийметс, Л. И. Новикова. – Вып. 1. Ч. 1. Основы теории воспитательного коллектива. – Таллин: РИУУ, 1981. – 79 с.; Ч. 2. Основы теории воспитательного коллектива, 1981 (вып. дан. 1982), 124 с.

135. Лай, В.А. Экспериментальная педагогика / В.А. Лай; пер. с нем. изд. А. Грушко. – Москва; Ленинград: Моск. акционер. изд. о-во, 1927. – 120 с.

136. Лебедева, В.П. Психодидактические аспекты проектирования образовательной среды / В.П. Лебедева, В.И. Панов // Проектирование образовательных сред в педагогической практике / под ред. В.П. Лебедевой. – Черноголовка, 1999. – С. 3–73.

137. Лельчицкий, И.Д. Теоретические основы проектирования структуры цифровой образовательной среды / И.Д. Лельчицкий, А.П. Сильченко, С.Ю.Щербакова // Вестник ТвГУ. – Серия «Педагогика и психология». 2020. – Вып. 3. – С. 249–257.

138. Леонтьев, А.Н. Учение о среде в педологических работах Л.С. Выготского / А. Н. Леонтьев // Вопросы психологии. – 1998. – № 1. – С. 108–124.

139. Литвиненко, Г.Н. Из опыта проведения экзамена по математике на аттестат о среднем образовании / Г.Н. Литвиненко // Математика в школе. – 1978. – № 2. – С.42–47.

140. Личность – среда – управление: Материалы региональных научно-педагогических чтений, посвящённых педагогическому наследию и развитию идей академика Л.И. Новиковой, 19 -20 марта 2009 г. Ч. I / под ред. Боровской Е.В., Волковой Л.В., Мануйлова Ю.С., Орлова Е.В., Сулиммы И.И.; отв. ред. Ю.С. Мануйлов. – Нижний Новгород: НГПУ, 2010. – 177 с.

141. Локк, Дж. Сочинения: в 3 т. / Дж. Локк. – Москва: Мысль, 1985.

142. Лукацкий, М.А. Педагогическая наука: история и современность: учебное пособие / М.А. Лукацкий. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 446 с.

143. Ляпунов, А.А. Наболевшие вопросы математического образования / А.А. Ляпунов // Наука и просвещение. – 1965. – Вып. 1. – С. 65–98.

144. Ляпунов, А.А. Начальные сведения о решении задач на электронных вычислительных машинах / А.А. Ляпунов, Г.А. Шестопап // Математическое просвещение. 1957. – Вып. 1. – С. 57–74.

145. Майофис, М. Математические школы в СССР: генезис институции и типология утопий / М. Майофис, И. Ккулин // Острова утопии. Педагогическое и социальное проектирование послевоенной школы (1940–1980-е) / Под ред. И.Кукулина, М. Майофис, П. Сафронова. – Москва: НЛЮ, 2015. – С. 241–313.

146. Макаренко, А.С. Марш тридцатого года: кн. для учителя / Сост. и авт. комм. В.Г. Бейлинсон. – / А.С. Макаренко. – Москва: Просвещение, 1988. – 287 с.

147. Макаренко, А.С. Педагогическая поэма / Сост., вступ. ст., примеч., пояснения С. Невская / А.С. Макаренко. – Москва: ИТРК, 2003. – 736 с.

148. Мануйлов, Ю.С. Опыт освоения средового подхода в образовании: учебно-методическое пособие / Ю. С. Мануйлов, Г.Г. Шек. – Москва; Нижний Новгород: Растр-НН, 2008. – 220 с.

149. Мануйлов, Ю. С. Средовой подход в воспитании / Ю.С. Мануйлов. – Москва; Нижний Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии государственной службы, 2002. – 155 с.

150. Мануйлов, Ю.С. Средовой подход в воспитании: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Мануйлов Юрий Степанович. – Москва, 1997. – 193 с.

151. Мануйлов, Ю.С. Воспитание средой. Сб. ст. разных лет / Ю. С. Мануйлов. – Нижний Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 2003. – 119 с.

152. Мануйлов, Ю.С. Концептуальные основы средового подхода в воспитании / Ю. С. Мануйлов // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. Серия: «Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика». – 2008. – Т.14. – № 1. – С. 21–27.

153. Мануйлов, Ю.С. Средовой подход в воспитании / Ю.С. Мануйлов // Теория и практика воспитательных систем: В 2 ч. / Р.Б. Вендрвская и др.; ред. Л.И. Новикова. – Москва: ИТПиМИО, 1993. – Ч. 1. – С. 78 – 85.

154. Мануйлов, Ю.С. Предметно-эстетическая среда ученического коллектива и ее влияние на личность старшеклассника: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Мануйлов Юрий Степанович. – Москва, 1985. – 24 с.

155. Марнянский, И.А. Элементы математического анализа в школьном курсе математики: пособие для учителей. – Москва: Просвещение, 1964. – 144 с.

156. Маслов, А.Н. Из истории преобразования ФМШ в СУНЦ. Подготовка нового постановления / А.Н. Маслов // 45 лет школе Колмогорова: сборник статей: редкол.: А.Н. Качалкин, А.А. Часовских, Е.В. Шивринская. – Москва: СУНЦ МГУ, 2008. – Ч. 1. / <https://internat.msu.ru/about/istoriya/stati/45-let-shkole/iz-istorii-preobrazovaniya-fmsh-v-sunts-podgotovka-novogo-postanovleniya/>

157. Мельников, Р.А. Современное Математическое образование: смыслы, цели, принципы / Р.А. Мельников, О.А. Саввина, Н.В. Черноусова // IV Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 75-летию факультета физики, математики, информатики Курского государственного университета. – Курск: КГУ, 2020. – С. 119–123.

158. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики / Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин, Е.Л. Мокрушин и др. – Москва: Просвещение, 1977. – 480 с.

159. Михайлова, Л.Б. Царскосельский лицей и традиции русского просвещения / Л. Б. Михайлова. – Санкт-Петербург: Философское общество, 2006. – 256 с.

160. Моложавый, С.С. Проблемы трудовой школы в марксистском освещении / С.С. Моложавый, Е. Шимкевич. – Москва: Работник просвещения, 1925. – 138 с.

161. Моложавый, С.С. Учёт среды и работы детучреждений: программа изучения ребёнка и детского коллектива в её практическом применении / С.С. Моложавый. – Москва: Б. и., 1925. – 13 с.

162. Мудрик, А.В. Жилая среда как социально-педагогический феномен / А.В. Мудрик, Е.А. Леванова, М.В. Никитский // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2020. – №. 3. – С. 36–39.

163. Мудрик, А.В. Социализация человека / А.В. Мудрик. – Москва: Академия. – Москва: Изд-во Московского психолого-социального ин-та; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2011. – 623 с.

164. Мудрик, А.В. Социальная психология воспитания (краткая экспликация и субъективные заметки) / А.В. Мудрик // Сибирский педагогический журнал. – 2017. – №. 1. – С. 124–130.

165. Мясцова, В.И. Значение педагогической презентации культурно-информационной среды региона в процессе социализации личности школьника / В.И. Мясцова, В.В. Сороковых, Ю.В. Ширяев // Социализация личности в меняющемся мире: философские, психологические, педагогические проблемы: Материалы Всероссийской научной конференции. – Елец: ЕГУ им И.А. Бунина, 2007. – С. 91–108.

166. Найда, О.М. Кикоин и интернат при МГУ / О.М. Найда // Исаак Константинович Кикоин в жизни и в «Кванте» (к 100-летию со дня рождения) / Сост. Ю.М. Брук, С.С. Кротов и др. – Москва: Бюро Квантум, 2008. – С. 37–46.

167. Народное образование в СССР: Общеобразоват. школа: Сборник документов 1917–1973 гг. – Москва: Педагогика, 1974. – 559 с.

168. Нарядкина, Л.А. Школьная реформа 1958 г. и национальное образование / Л.А. Нарядкина // Фундаментальные исследования. – 2005. – № 4. – С. 154–160.

169. Научно-педагогические школы России в контексте Русского мира и образования. Коллективная монография / Под ред. Е.П. Белозерцева. – Москва: АИРО-XXI, 2016. – 592 с.

170. Немов, Р.С. Психология: словарь-справочник. В 2 ч. Ч. 2 / Р.С. Немов. – Москва: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 352 с.

171. Никитин, А.А. Преподавание математики в физико-математической школе им. академика М.А.Лаврентьева (СУНЦНГУ) / А.А. Никитин, А.С. Мар-

ковичев, Ю.В. Михеев // Очерки по математическому образованию в России: сб. ст.; под общ. ред. В. А. Садовниченко. – Москва: МЦНМО, 2004. – С. 280–287.

172. Новикова, С.С. Информационная образовательная среда военного вуза как фактор повышения качества обучения курсантов: автореферат дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / Новикова Светлана Сергеевна. – Воронеж, 2011. – 24 с.

173. Новикова, Л.И. «Воспитательное пространство» как открытая система (Педагогика и синергетика) / Л.И. Новикова, М.В. Соколовский // Ответственные науки и современность. – 1998. – № 1. – С. 132–143.

174. Новикова, Л.И. Воспитательное пространство: опыт и размышления / Л.И. Новикова, Н.В. Кулешова // Методология, теория и практика воспитательных систем: поиск продолжается. – Москва: НИИ теории образования и педагогики РАО, 1996. – С. 195–202.

175. Новикова, Л.И. Гуманистическая воспитательная система школы как феномен социальной действительности и объект педагогических исследований / Л.И. Новикова // Воспитательная система массовой школы: Проблемы гуманизации: Сб. науч. тр. – Москва: Изд. НИИТиИП, 1992. – 134 с.

176. Новикова, Л.И. Школа и среда / Л.И. Новикова. – Москва: Знание, 1985. – 80 с.

177. Новые ценности образования: Культурные модели школ / Ред. серии Н.Б. Крылова. – Москва, Инноватор, 1997. – Вып. № 7. – 248 с.

178. Образование: идеалы и ценности (историко-теоретический аспект) Под ред. З.И. Равкина. – Москва: ИТПиО РАО, 1995. – 361 с.

179. Образовательная деятельность и историко-культурное наследие отчего края. Коллективная монография / Под ред. Е.П. Белозерцева. – Москва: АИРО-XXI, 2017. – 352 с.

180. Ожегов, С.И. Словарь русского языка: ок. 53 000 слов / С. И. Ожегов; под общ. ред проф. Л.И. Скворцова. – Москва: Оникс: Мир и образование, 2007. – 640 с.

181. Олейникова, О.Д. Трансформация приоритетных тенденций развития российского образования и воспитания. / О. Д. Олейникова // *Философия образования*. – 2002. – № 5. – С. 18–27.
182. Опыт педагогической деятельности С.Т. Шацкого / Под ред. В.Н. Шацкой и Л.Н. Скаткина. – Москва: Педагогика, 1976. – 118 с.
183. Очерки по математическому образованию в России: сб. ст. / под общ. ред. В.А. Садовниченко. – Москва: МЦНМО, 2004. – 280 с.
184. Панов, В.И. Психодидактика образовательных систем: теория и практика / В. И. Панов. – Москва [и др.]: Питер, 2007. – 347 с.
185. Панов, В.И. Экопсихологическая модель образовательной среды / В.И. Панов // 4-ая Российская конференция по экологической психологии (10 лет Лаборатории экопсихологии развития Психологического института РАО). Тезисы. (Москва, 28-29 марта 2005 г.). – Москва: УМК «Психология», 2005. – С. 228–230.
186. Педагогика среды и методы её изучения / Под ред. М. В. Крупениной. – Сб. IV. – Москва: Работник просвещения, 1930. – 240 с.
187. Педагогическая энциклопедия. В 3 т. / Под ред. А.Г. Калашникова при участии М.С. Эпштейна. – Москва: Работник просвещения, 1930. – Т.2 – 317 с.
188. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б.М. Бим-Бад. – Москва: Большая российская энциклопедия, 2009. – 527 с.
189. Петровский, В.А. Построение развивающей среды в дошкольном учреждении // В.А. Петровский, Л.М. Кларина, Л.А. Смывина, Л.П. Стрелкова. – Москва: Научно-методическое объединение «Творческая педагогика»/«Новая школа», 1993. – 102 с.
190. Петровский, А.В. Психологические взгляды П.П. Блонского / А.В. Петровский // *Советская педагогика*. – 1964. – № 5. – С. 113–121.
191. Платонов, К.К. Краткий словарь системы психологических понятий: учебное пособие для учебных заведений профтехобразования / К.К. Платонов. – Москва: Высшая школа, 1984. – 174 с.

192. Поддубная, Т.Н. Анализ практики применения организационно-методической системы В. Ф. Шаталова в ВУЗе с позиции деятельности теории учения автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Поддубная Тамара Николаевна. – Москва, 1989. – 17 с.

193. Полякова, Т.С. Математическое образование в России до революции 1917 года // Российское математическое образование /Ред и сост. А.П Карп, Б.Вогели. – Москва: МГУ, 2017. – С. 10– 39.

194. Полякова, Т.С. История математического образования в России / Т.С. Полякова. – Москва: Изд-во Московского ун-та. – 2002. – 624 с.

195. Полякова, Т.С. Курс отечественной истории математики в контексте её периодизации / Т.С. Полякова, А.Н. Друзь // Тенденции и перспективы развития математического образования. Материалы XXXIII Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов, посвящённого 100-летию ВятГГУ. – Киров: ВятГГУ, 2014. – С. 81–89.

196. Помелов, В.Б. Недолгий век отечественной педологии / В.Б. Помелов // Вестник Вятского государственного университета. – 2018. – № 1. – С. 89–96.

197. Помелов, В.Б. Тенденции развития российского образования первой половины XX в. / В. Б. Помелов. – Киров: Вятский государственный университет, 2020. – 187 с.

198. Постановление Правительства России от 26 декабря 2017 г. № 1642, изм. и доп. от 26 сентября 2022 г. № 1693. – URL: <http://government.ru/docs/all/115042/>

199. Постановление Совмина СССР от 21.10.1988 N 1241 «Об организации специализированных учебно-научных центров Московского и Новосибирского государственных университетов»// <http://lawru.info/dok/1988/10/21/n1179724.htm>

200. Программа по математике для средней школы // Математика в школе. – 1968. – № 2. – С.5–22.

201. Программы средней школы на 1967/68 учебный год. Математика. – Москва: Просвещение, 1967. – 45 с.
202. Программы средней школы на 1970/71 учебный год. Математика. – Москва: Просвещение, 1970. – 40 с.
203. Программы средней школы на 1973/74 учебный год. Математика. – Москва: Просвещение, 1973. – 43 с.
204. Пять золотых медалей и одну серебряную завоевали российские школьники на 64-й Международной математической олимпиаде. – [URL:https://edu.gov.ru/press/7280/pyat-zolotyh-medaley-i-odnu-serebryanuyu-zavoevali-rossiyskie-shkolniki-na-64-y-mezhdunarodnoy-matematicheskoy-olimpiade/](https://edu.gov.ru/press/7280/pyat-zolotyh-medaley-i-odnu-serebryanuyu-zavoevali-rossiyskie-shkolniki-na-64-y-mezhdunarodnoy-matematicheskoy-olimpiade/)
205. Равкин, З.И. Актуальные проблемы методологии историко-педагогических исследований. – Москва: ИТПиО РАО, 1993. – 230 с.
206. Равкин, З.И. Развитие образования в России: новые ценностные ориентиры (концепция исследования) / З.И. Равкин // Педагогика. – 1995. – № 5. – С. 87–90.
207. Размыслов, П.И. О «культурно-исторической теории психологии» Выготского и Лурия / П.И. Размыслов // Книга и пролетарская революция. – 1934. – № 4. – С. 78–86.
208. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р (ред. от 08.10.2020) «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации». – URL: <http://government.ru/docs/9775/>
209. Репринцев, А.В. Научно-педагогическая школа Е.П. Белозерцева: от смыслов и ценностей русского мира к культурно-образовательной среде Отчего края / А. В. Репринцев // Берегиня •777• Сова. – 2015. – №. 1. – С. 256–275.
210. Ретюнских, И.В. Средовой подход к математическому образованию в России – СССР 1918–1950-х годов / И. В. Ретюнских // Воспитание в современном культурно-образовательном пространстве: сб. ст.: под общей ред. О.К. Поздняковой. – Том 5. – Самара: СГСПУ; Москва: МПСУ, 2017. – С. 182–186.

211. Ретюнских, И.В. История математических олимпиад в России / И.В. Ретюнских., Д. А. Волоткович // Гуманитарные проблемы военного дела. – №3. – 2020. – С.183–188.

212. Ретюнских, И.В. Итоги средового подхода к образованию и педагогике в культурно-образовательной деятельности А.Н. Колмогорова / И. В. Ретюнских // Известия ВГПУ. – 2019. – № 1. – С.59-67.

213. Ретюнских, И.В. Особенности становления культурно-образовательной среды и реализации средового подхода в российских математических специальных школах /И. В. Ретюнских // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2021. – № 3. – С. 430–441.

214. Ретюнских, И.В. Педагогическая система В.Ф. Шаталова как яркое достижение средового подхода к образованию и педагогике / И. В. Ретюнских // Гуманитарный вестник Военной академии Ракетных войск стратегического назначения. – 2018. – № 2. – С.103–114.

215. Ретюнских, И.В. Ретроспектива и сущность средового подхода к образованию / И.В. Ретюнских, В.В. Сороковых // Известия ВГПУ. – 2017. – № 3. – С. 9–14.

216. Ретюнских, И.В. Ретроспекция средового подхода в образовании и педагогике / Э.Р. Мязитов, И.В. Ретюнских, В.В. Сороковых // Ярославский педагогический вестник. – № 6. – 2019. – С. 16–21.

217. Ретюнских, И.В. Средовой подход к образованию и педагогике в становлении и развитии профильных математических школ в России XX, начала XXI века. / И.В. Ретюнских, В.В. Сороковых // Известия ВГПУ. – 2017. – № 4. – С. 21–29.

218. Рождественский, С.В. Две записки М.М. Сперанского / С.В. Рождественский // Рождественский С.В. Материалы для истории учебных реформ в России в XVIII-XIX веках. – Санкт-Петербург: Тип. т-ва «Обществ. Польза», 1910. – С. 372–379.

219. Романов, А.А. Пути повышения мотивации и интереса студентов к изучению истории педагогики / А.А. Романов // Психолого-педагогический поиск. – 2013. – № 1. – С. 60–69.

220. Российские школьники на 63-й Международной математической олимпиаде завоевали три золотые и три серебряные медали. – URL: <https://edu.gov.ru/press/5484/rossiyskie-shkolniki-na-63-y-mezhdunarodnoy-matematicheskoy-olimpiade-zavoevali-tri-zolotyie-i-tri-serebryanye-medali/>

221. Российский совет олимпиад школьников // <http://rsr-olymp.ru/> rsr-olymp.ru (Дата обращения 13.11.2023).

222. Рубцов, В.В. О проблеме соотношения развивающих образовательных сред и формирования знания (к определению предмета экологической психологии) / В.В. Рубцов // 2-я Российская конференция по экологической психологии: материалы – Москва; Самара: Изд-во МГППИ, 2001. – С. 77–81.

223. Рубцова, О.Б. Среда как фактор воспитания / О.Б. Рубцова / Социальное взаимодействие в различных сферах жизнедеятельности: Материалы II Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: РГПУ им. А.И. Герцена, 2012. – С. 76-83.

224. Русаков, А.А. Преподавание математики в специализированных физико-математических школах / А.А. Русаков, В.Н. Чубариков // Современные проблемы преподавания математики и информатики: материалы научно-методическая конф.: в 3 ч. – Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та, 2004. – Ч. III. – С. 45–54.

225. Русаков, А.А. Особенности обучения математически, творчески одарённых детей в колмогоровской школе-интернате МГУ / А.А. Русаков – URL: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/36476/1/Русаков%20АА.pdf>.

226. Русаков, А.А. Проектирование методической системы обучения математически, творчески одаренных детей на основе реализации идей А.Н. Колмогорова: автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Русаков Александр Александрович. – Москва, 2006. – 57 с.

227. Русаков, А.А. Физико-математический интернат имени А.Н. Колмогорова: становление и развитие, научно-методические проблемы / А.А. Русаков // Вестник Елецкого государственного университета. – 2008. – Вып. 17. – Серия «Педагогика». – С. 133–149.

228. Руссо, Ж.-Ж. Эмиль, или о воспитании / Ж.-Ж. Руссо // Коменский Я., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И. Педагогическое наследие / Сост. В.М. Кларин, А.Н. Джуринский. – Москва: Педагогика, 1987. – С. 199–298.

229. Саввина, О.А. Константы физико-математического образования / О.А. Саввина // Международный научный вестник (Вестник Объединения православных учёных). – 2020. – № 3. – С. 9–13.

230. Саввина, О.А. Становление и развитие обучения высшей математике в отечественной средней школе: автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01, 13.00.02 / Саввина Ольга Алексеевна. – Москва, 2003. – 40 с.

231. Саввина, О.А. История отечественного школьного математического образования / О.А. Саввина, О.В. Тарасова. – Москва: ФЛИНТА, 2024. – 75 с.

232. Савенков, А.И. Как посадить детей в классе: психологическое пространство личности ребенка / А.И. Савенков. – Москва: Чистые пруды, 2006. – 30 с.

233. Самарханова, Э.К. Развитие информационно-образовательной среды вуза в условиях модернизации педагогического образования: монография / Э.К. Самарханова, Е. П. Круподерова. – Москва: Флинта; Нижний Новгород: Изд-во Мининского ун-та, 2017. – 138 с.

234. Сборник приказов и инструкций Министерства просвещения РСФСР. – Москва: Просвещение, 1986. – № 28. – С. 4–13.

235. Селезнёв, И.Я. Исторический очерк Императорского, бывшего Царскосельского, ныне Александровского Лицея за первое его пятидесятилетие, с 1811 по 1861 год / И. Я. Селезнёв. – Санкт-Петербург: Тип. В. Безобразова и К°, 1861. – 201 с.

236. Селиванова, Н.Л. Современные представления о воспитательном пространстве / Н. Л. Селиванова // Педагогика, 2000. – № 6. – С. 35–39.

237. Семенов, В.Д. Взаимодействие школы и социальной среды: опыт исследования / В.Д. Семёнов. – Москва: Педагогика, 1986. – 109 с.

238. Семёнов, В.Д. Педагогика среды: учеб. пособие / В.Д. Семёнов. – Екатеринбург: Урал. пед. ин-т, 1993. – 63 с.

239. Семенов, В.Д. Педагогическое управление взаимодействием школьного коллектива с социальной средой: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Семенов Владимир Давыдович. – Москва, 1986. – 440 с.

240. Семенов, В.Д. Социально-педагогические проблемы управления учебно-воспитательным коллективом: учеб. пособие / В.Д. Семенов. – Свердловск: УрГУ, 1979. – 77 с.

241. Семушин, А.Д. Об одном эксперименте / А. Д. Семушин // Математика в школе. – 1973.– № 1. – С. 50–52.

242. Сенько, Ю.В. Ознакомление учащихся с методом аналогии // Ю.В. Сенько, В.Н. Воробьев // Физика в школе. – 1981. – №3. – С. 40–44.

243. Сергеев, С.Н. Лаборатория научного творчества СУНЦ МГУ / С.Н. Сергеев // 45 лет школе Колмогорова: сборник статей: редкол.: Качалкин А.Н., Часовских А. А., Шивринская Е. В. – Москва: СУНЦ МГУ, 2008. – Ч. 2 / <http://internat.msu.ru/about/istoriya/stati/laboratoriya-nauchnogo-tvorchestva-sunts-mgu-sergeev-s-n/>

244. Слостенин, В.А. Введение в педагогическую аксиологию: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин, Г.И. Чижакова. – Москва: Академия, 2003. – 192 с.

245. Слободчиков, В.И. О понятии образовательной среды в концепции развивающего образования / В.И. Слободчиков // 2-я Российская конференция по экологической психологии. – Москва: Экопсицентр РОСС, 2000. – С. 172–176.

246. Смирнов, К. Что такое Колмогоровский проект? И как за него бороться / К. Смирнов // Новая газета. – 2011. – № 45. – 27 апреля.

247. Соколовский, Ю.И. Задачи и перспективы онтодидактики / Ю.И.Соколовский // За науку в Сибири. 1972. – № 28. – С. 4–5.

248. Социальная педагогика: Курс лекций / Под общ. ред. М.А. Галагузовой. – Москва: ВЛАДОС, 2000. – 416 с.

249. Социально-психологические основы среднего образования: Тез. конф. Локса (ЭССР), 19–25 марта. 1985. – Таллин: Таллиннский педагогический институт, 1985. – 301 с.

250. Социологический энциклопедический словарь. – Москва: М-Норма, 1998. – 480 с.

251. Социология: энциклопедия. – Минск: Книжный дом, 2003. – 1311 с.

252. Сперанский, М.М. Предварительные рассуждения о просвещении в России вообще / М.М. Сперанский // Антология педагогической мысли России первой половины XIX в. – Москва: Педагогика, 1987. – С. 134–138.

253. Стихии, стихийность и стихийность в образовании: сборник научных статей / Под ред.: Ю. С. Мануйлова (отв. ред.), И. И. Сулимы, Е. В. Орлова, Е. М. Кузьминой. – Москва – Нижний Новгород: Растр-НН, 2007. – 147 с.

254. Стояновская, И.Б. Культурно-образовательная среда Ельца и Елецкого уезда второй половины XIX – начала XX вв.: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Стояновская Ирина Борисовна. – Елец, 2002. – 206 с.

255. Стояновская, И.Б. Исследовательские возможности понятия «культурно-образовательная среда» в постижении смыслов образования / И.Б. Стояновская // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – Кострома, 2006. – Т.12. – С. 208-212.

256. Стояновская, И.Б. Культурно-образовательная среда в контексте решения проблем современной педагогической науки / И.Б. Стояновская // Современные гуманитарные исследования. – 2014. – № 4. – С. 81 – 82.

257. Тарасов, С.В. Образовательная среда и развитие школьника / С.В.Тарасов. – Санкт-Петербург: ЛОИРО, 2003. – 139 с.

258. Терновая, Н.А. История школьного математического образования в России и за рубежом. Учебно-методическое пособие / Н.А. Терновая. – Саратов: СГУ, 2012. – 76 с.

259. Тихомиров, В.М. Андрей Николаевич Колмогоров: жизнь, преисполненная счастья / В. М. Тихомиров. – Москва: Наука, 2006. – 199 с.

260. Тихомиров, В.М. Жизнь и творчество Андрея Николаевича Колмогорова. / В. М. Тихомиров // Успехи математических наук, 1988. – Т. 43 – Вып. 6. – С. 3–33.

261. Троцкий, Л.Д. Вопросы быта: Эпоха «культурничества» и ее задачи / Л. Троцкий. – Москва: Гос. изд-во, 1923. – 167 с.

262. Троцкий, Л.Д. Культура переходного периода / Л.Д. Троцкий // Правда. – 1923. – 13 июня.

263. Тэн, И. Философия искусства / И. Тэн. – Москва: Искусство, 1996. – 350 с.

264. Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». – URL: <https://www.kremlin.ru/acts/bank/47046>

265. Указ Президента РФ от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41921>

266. Успенский, В.А. Предварение для читателей «Нового литературного обозрения» к семиотическим посланиям Колмогорова / В. А. Успенский // Новое литературное обозрение. – 1997. – № 24. – С. 122–215.

267. Уткин, А.В. Историко-педагогический контекст как пространство рефлексии проблем современного образования / А.В. Уткин // Историко-педагогический журнал. – 2017. – №1. – С. 7–12.

268. Ушинский, К.Д. О необходимости сделать русские школы русскими / К. Д. Ушинский // К.Д. Ушинский. Педагогические сочинения: в 6 т. – Москва: Педагогика, 1988. – Т.2. – С. 358–363.

269. Ушинский, К.Д. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии / Собрание сочинений в 11 т.: Том 8. – Москва-Ленинград: Издательство Академии педагогических наук РСФСР».1950 – Т.1. – 777 с.

270. Фетисов, А.И. Учебные материалы по геометрии для V класса. – 2 т.: Ч. 1 / А. И. Фетисов. – Москва: Просвещение, 1965. – 31 с.

271. Философия: энциклопедический словарь / под ред. А.А. Ивина. – Москва: Гардарики, 2004. – 1072 с.

272. Философский словарь / под ред. М.М.Розенталь. – Москва: Политиздат, 1975. – 519 с.

273. Фирсов, М.В. История социальной работы в России: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / М. В. Фирсов. – Москва: ВЛАДОС, 1999. 256 с. 161.

274. Фирсов, М.В. Теория социальной работы: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М. В. Фирсов, Е.Г. Студенова. – Москва: ВЛАДОС, 2000. – 432 с.

275. Флоринский, А. А. Заметки об истории ФМШ № 45 при ЛГУ и академической гимназии СПбГУ им. Д. К. Фаддеева / А.А. Флоринский // Математическое просвещение. – Сер. 3. – Вып. 26. – 2020. – С. 9–34.

276. ФМШ-СУНЦ НГУ. 50 лет: пять шагов в будущее / под ред. Н.И.Яворского. Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2013. –240 с.

277. Фридман, Г.Ш. Алексей Андреевич Ляпунов – штрихи к портрету. Нравственные уроки великого учёного и гражданина / Г.Ш. Фридман // [conf.nsc.ru/files/conferences/Lyap-100/fulltext/53117/88850/Фридман\\_Статья.pdf](http://conf.nsc.ru/files/conferences/Lyap-100/fulltext/53117/88850/Фридман_Статья.pdf).

278. Фридман, Л.М. Анализируем поиски, находки учителей / Л.М. Фридман, З.И. Калмыкова // Вопросы психологии. – 1981. – № 3. – С. 179– 157.

279. Фридман, С. Воспитательный процесс // Спорные проблемы марксистской педагогики: сб. ст. под ред. А. З. Иоанисиани / С. Фридман. – Москва: Работник просвещения, 1930 // <http://www.detskiysad.ru/ped/marksist37.html>

280. Хрестоматия по истории зарубежной педагогики / Сост. А.И. Пискунов. – М.: Просвещение, 1981. – 528 с.

281. Хуторской, А.В. Дидактическая система К. Д. Ушинского / А.В. Хуторской // Школьные технологии. – 2010. – № 5. – С. 67–70.

282. Цырлина, Т.В. На пути к совершенству: Антология интересных школ и педагогических находок XX в. / Т.В. Цырина. – Москва: Сентябрь, 1997. – 111 с.

283. Часовских, А.А. Школа для творческого развития старшеклассников / А.А. Часовских // Очерки по математическому образованию в России: сб. ст.; под общ. ред. В.А. Садовниченко. – Москва: МЦНМО, 2004. – С. 269–280.

284. Черникова, И.Ю. Управление стихиями в образовательной среде / И.Ю. Черникова // Стихии, стихийность и стихийность в образовании: сборник науч. ст.; под ред. Ю.С. Мануйлова (отв. ред.), И.И. Сулиммы, Е.В. Орлова, Е.М. Кузьминой. – Москва – Н. Новгород: Растр-НН, 2007. – С. 67–70.

285. Шаталов, В.Ф. Педагогическая проза / В. Ф. Шаталов. – Архангельск: Сев.-Зап. кн. изд-во, 1990. – 384 с.

286. Шаталов, В. Ф. Шесть шагов за горизонт / В. Ф. Шаталов // Вечерняя Одесса. – 1986. – 5 сент.

287. Шаталов, В.Ф. Эксперимент продолжается / В.Ф. Шаталов. – Донецк: Сталкер, 1998. – 396 с.

288. Шаталов, В.Ф. Куда и как исчезли тройки. Из опыта работы школ г. Донецка / В. Ф. Шаталов. – Москва: Педагогика, 1980. – 134 с.

289. Шаталов, В.Ф. Опорные конспекты по кинематике и динамике. Из опыта работы. Книга для учителя / В. Ф. Шаталов, В. М. Шейман, А. М. Хаит. – Москва: Просвещение, 1989. – 142 с.

290. Шафаревич, И.Р. Борис Николаевич Делоне (к семидесятилетию со дня рождения) / И.Р. Шафаревич // Успехи математических наук. – 1961. – Т. 16. – Вып. 3. – С. 239–244.

291. Шацкий, С.Т. Педагогические сочинения: в 4 т. Т. 2: Статьи, доклады и выступления за 1917–1926 гг. / С.Т. Шацкий; сост. А. П. Кубарева, Д.С.Бершадская. – Москва: Просвещение, 1964. – 475 с.

292. Шацкий, С.Т. Педагогические сочинения: в 4 т. Т. 1: Автобиографические работы. Труды дореволюционного периода / С.Т. Шацкий; сост. Г.Ф.Морозова. – Москва: Просвещение, 1962. – 503 с.

293. Шевелев, А.Н. Методология историко-педагогического прогнозирования развития непрерывного педагогического образования / А.Н. Шевелев // Историко-педагогический журнал. – 2015. – № 1. – С. 64–87.

294. Шень, А. Израиль Моисеевич Гельфанд / А. Шень. – URL: // <https://arxiv.org/pdf/2308.12128.pdf>

295. Шульгин, В.Н. Коммунистическое воспитание // Спорные проблемы марксистской педагогики, сб. ст. под ред. А. З. Иоанисиани / В. Н. Шульгин. – Москва: Работник просвещения, 1930 – URL: <http://www.detskiysad.ru/ped/marksist37.html>.

296. Шульгин, В.Н. Общественная работа школы и программы ГУС'а / В.Н. Шульгин. – Москва: Работник просвещения, 1925. – 51 с.

297. Шульгин, В.Н. Основные вопросы социального воспитания / В.Н. Шульгин. – Москва: Работник просвещения. – 1924. – 126 с.

298. Шульгин, В.Н. Организованный и стихийный педагогический процесс / В. Н. Шульгин // Спорные проблемы марксистской педагогики, сб. статей под ред. А.З. Иоанисиани. – Москва: Работник просвещения, 1930. – URL: <http://www.detskiysad.ru/ped/marksist37.html>.

299. Щедровицкий, П.Г. Пространство среды. / П. Г. Щедровицкий // Народное образование. – 1997. – № 1. – С. 46–51.

300. Щербакова, Т.Н. К вопросу о структуре образовательной среды учебных учреждений / Т.Н. Щербакова // Молодой ученый. – 2012. – № 5. – С. 545–548.

301. Юдина, Н.П. История педагогики и педагогическое прогнозирование / Н.П. Юдина // Психолого-педагогический поиск. – 2016. – №. 4. – С. 40–49.

302. Явление чрезвычайное: Кн. о Колмогорове / Сост. Н.Х. Розов. – Москва: Фазис: Мирос, 1999. – 256 с.

303. Ярмахов, Б.Б. Свобода, стихийность и спонтанность в образовании / Б.Б. Ярмахов // Стихии, стихийность и стихийность в образовании: сборник научных статей / Под ред. Ю.С. Мануйлова, И.И. Сулимы, Е.В. Орлова, Е.М. Кузьминой. – Москва – Н. Новгород: Растр-НН, 2007. – С. 26–30.

304. Ясвин, В. А. Технология средового проектирования в образовании // Социально-политические исследования. – 2020. – № 1. – С. 74–93.

305. Ясвин, В.А. Инструментальная экспертиза в процессе педагогического проектирования школьной среды: автореферат дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Ясвин Витольд Альбертович. – Москва, 2020. – 45 с.

306. Ясвин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. – Москва: Смысл, 2001. – 365 с.

307. Ясвин, В.А. Формирование теории среды развития личности в отечественной педагогической психологии / В.А. Ясвин // Психология. Журнал Высшей школы экономики, 2020. – Т. 17. – № 2. – С. 295–314.

308. Ясвин, В.А. Школа как развивающая среда / В.А. Ясвин. – Москва: Ин-т научной информации и мониторинга РАО. – 2010. – 360 с.

309. Ясвин, В.А. Школьная среда как предмет измерения: экспертиза, проектирование, управление / В.А. Ясвин. – Москва: Народное образование. – 2019. – 448 с.

## Приложения

## Приложение 1

N/46/1-5

20/III - 562.

~~19~~  
3Заместитель Председателя  
Совета Министров РСФСР

тов. ВЕСПАЛОВУ Н.Н.

Министерство просвещения РСФСР сообщает свои соображения по поводу увеличения срока обучения в педагогических институтах на один год /вместо 4 - 5 лет/.

Педагогические институты осуществляют подготовку учителей средней школы по ряду смежных специальностей. Физико-математические факультеты готовят учителей физики и математики, факультеты естествознания - учителей биологии и химии, факультеты языка и литературы - учителей русского языка и литературы, русского и родного языка, русской и родной литературы /в национальных вузах/ и т.п.

Такой широкий профиль подготовки учителя соответствует требованиям средней школы и полностью себя оправдал.

Но рост удельного веса старших классов средней школы, усложнение содержания научного образования по основным отраслям знаний и необходимость повышения уровня учебно-воспитательной работы школы настойчиво требуют улучшения качества подготовки учителя.

В настоящее время подготовка учителя по ряду очень важных разделов работы школы осуществляется неудовлетворительно.

Так, на физико-математическом факультете при подготовке учителя математики и физики на все курсы по физике отводится всего 630 часов лекционных, лабораторных и практических занятий в то время, как для подготовки учителя физики требуется, как минимум 1200-1300 часов.

На факультетах естествознания при подготовке учителя биологии и химии на все курсы по химии отводится также около 700 часов.

Крайняя перегрузка учебных планов педагогических институтов не позволяет выделить достаточное время на самостоятельную работу студентов, на лабораторные и практические занятия, что приводит к формальному усвоению многими студентами научных знаний и создает для них серьезные затруднения в приобретении твердых практических навыков.

Выпускники факультетов иностранных языков получают совершенно недостаточную практическую подготовку, слабо владеют разговорной речью на изучаемом языке.

Выпускники факультетов русского языка и литературы не приобретают необходимых учителем практических навыков по русскому языку.

Недостаточны навыки в решении задач и выполнении лабораторных работ у выпускников физико-математических факультетов.

Студенты всех факультетов не получают достаточной подготовки к проведению воспитательной работы в школе. Улучшить эту подготовку можно лишь увеличением продолжительности педагогической практики студентов в школе. Однако уже в настоящее время на ряде факультетов педагогическая и производственная /полевая/ практика студентов проводится за счет летних каникул.

В связи с задачами политехнического обучения требуется дальнейшее расширение профиля подготовки учителя.

Выпускники физических отделений физико-математических факультетов должны получить подготовку не только к преподаванию физики и астрономии, но и к преподаванию технических дисциплин /электротехника, основы машиноведения/. Выпускники факультетов естествознания будут преподавать не только ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека и химию, но и основы сельского хозяйства.

Студенты математических отделений, получающие квалификацию учителей математики и физики, должны получить дополнительную подготовку по электротехнике и по работе в учебных мастерских.

Расширения профиля подготовки учителя требуют также специфические условия работы семилетних школ.

Семилетние школы в РСФСР, особенно в сельской местности, являются школами малокомплектными, без параллельных пятых, шестых и седьмых классов.

В 1956-57 г. количество У-УП классов на каждую среднюю и семилетнюю школу сельской местности сократится до 3,4, а в 1957-58 г. даже до 3 классов на школу.

В школах, имеющих по одному пятому, одному шестому и одному седьмому классу, недельная нагрузка на учителя составляет:

по русскому языку и литературному чтению	- 23 часа
по математике	- 17 "
по физике	- 6 "
по истории	- 6 "
по географии	- 7 "
по биологии и химии	- 9 "
по иностранным языкам	- 11 "
по физической культуре	- 6 "

27  
5

3.-

Распределение часов показывает, что в такой школе имеется достаточная нагрузка только для учителя русского языка и учителя математики. Министерство просвещения считает целесообразным расширить профиль подготовки учителей в педагогических институтах с тем, чтобы четыре учителя могли вести все предметы, преподаваемые в У-УП классах сельских семилетних школ /сейчас требуется 7 учителей/.

С этой целью в части педагогических институтов намечается подготовка учителей по следующим специальностям: 1/ математика, физика и черчение; 2/ русский язык, литература и история; 3/ биология, география и физкультура; 4/ иностранный и русский языки/.

В целях успешного решения вопроса о повышении качества подготовки учителей У-Х классов средней школы и дальнейшего расширения профиля их подготовки необходимо продлить срок обучения в педагогических институтах с 4 до 5 лет.

Осуществление этого мероприятия при определенных условиях не потребует существенного увеличения ассигнований.

Расширение профиля подготовки позволит полнее использовать каждого учителя, обходиться меньшим числом учителей /4 учителя вместо 7 для однокомплектной семилетней школы/.

Это даст возможность сократить прием в педагогические институты с 1957 г. с 33 тысяч до 25 тыс. человек в год. Общее число студентов в педагогических институтах при пятилетнем сроке обучения составит 125 тысяч вместо 132 тысяч при существующем четырехлетнем сроке обучения.

Ущерб для школы от перерыва на год в выпусках из педагогических институтов не произойдет, так как этот перерыв можно произвести в 1957 г., когда мы будем иметь излишки учителей.

/И.Капков/

23/IV - 56 года за № 206/1-5<sup>24</sup>  
 Председателю Совета  
 Министров РСФСР  
 тов. Лыкову М.А.  
 "Об объединении в универ-  
 ситетских городах технику-  
 мов с университетами":  
 Фролов

20  
 Внесенной из петиции № 188  
 председателю През. Совета Министров  
 СССР от 23/II - 1956 г.  
 "Об установлении в педагогич-  
 еских институтах 5-летнего  
 срока обучения"  
 Знакомлена:  
 Мелеши. **Тилерин**  
 Косиренкова **Калаш** 31 мая 1956 г.  
 тов. Арханг. **Р**  
 Брыкаев. Р.С. **Трант** 31/VI - 56,

КОПИЯ

25  
7

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 18

ЗАСЕДАНИЯ  
ПРЕЗИДИУМА СОВЕТА МИНИСТРОВ РСФСР

23 мая 1956 г.

30. Об установлении в педагогических институтах пятилетнего срока обучения.

Принять представленное Министерством просвещения РСФСР  
ПРЕДЛОЖЕНИЕ об установлении в педагогических институтах пяти-  
летнего срока обучения.

Поручить т. Беспалову отредактировать проект письма в  
Совет Министров СССР по данному вопросу и представить его на  
подпись Председателя Министров РСФСР.

Зам. Председателя  
Совета Министров РСФСР А. Пузанов.

28/5-56.

89-С

Составлены новые учебные  
планы и переходные  
курсы в ин-ты.  
Составлены новые  
программы и курсы  
специальных курсов  
в ин-тах  
Министр.

Все материалы  
определены

№ 5057-5

14/III-56 г.

87

ЗАМЕСТИТЕЛЮ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ СОВЕТА  
МИНИСТРОВ РСФСР

тов. БЕСПАЛОВУ Н.Н.

Министерство просвещения РСФСР рассмотрело письмо группы профессоров и доцентов кафедр математики с возражениями против подготовки на математических отделениях педагогических институтов учителей по трем специальностям.

Намеченная Министерством просвещения РСФСР подготовка учителей математики, физики и черчения является вынужденной и необходимой мерой, обеспечивающей квалифицированное преподавание этих дисциплин в семилетних сельских школах.

Подготовка учителей с такой специализацией планируется лишь в размерах, определяемых потребностями семилетних школ.

Одновременно с названным профилем подготовки учителей Министерство просвещения РСФСР намечает ввести подготовку учителей математики, черчения и астрономии. Такая специализация учителя поддерживается рядом крупных специалистов и не встречает возражений со стороны значительной части Ученой Комиссии по математике при Министерстве просвещения РСФСР. В дальнейшем, при утверждении учебных планов по всем специальностям, Министерство рассматривает имеющиеся возможности удовлетворить предложение авторов письма о сохранении на таких отделениях специализации только по математике и черчению.

/Е. АФАНАСЕНКО/

— Приложение 1

179-3-7 28/В-63г.

СОВЕТ МИНИСТРОВ СССР

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 23 августа 1963г. № 905

Москва, Кремль

## ОБ ОРГАНИЗАЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ШКОЛ-ИНТЕРНАТОВ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

В связи с возрастающими требованиями народного хозяйства, науки и высшей школы к специалистам в области естественных наук и необходимостью повышения качества подготовки молодежи, обладающей способностью к овладению математикой, физикой, химией и логикой, Совет Министров Союза ССР постановляет

1. Признать целесообразным организовать в порядке опыта при некоторых государственных университетах специализированные школы-интернаты физико-математического и химико-биологического профиля с трехлетним сроком обучения.

Установить, что специализированные школы-интернаты входят в ведение министерств просвещения союзных республик, что в каждой из этих школ может быть один или два профиля подготовки.

Совету Министров РСФСР и Совету Министров Украинской ССР обеспечить организацию в 1963 году специализированных школ-интернатов при государственных университетах согласно приложению, с контингентами учащихся по 360 человек, и определить специализацию по согласованию с Министерством высшего и среднего специального образования СССР. Разместить школы-интернаты в имеющихся зданиях.

2. Установить, что специализированные школы-интернаты наряду с общим средним образованием должны обеспечивать полную подготовку, соответствующую специализации школы-интерната.

Отбор кандидатов в эти школы-интернаты производится соответствующими университетами, совместно с органами народного просвещения из числа учащихся, наиболее успешно окончивших неполную среднюю или городскую или сельскую общеобразовательную школу проявивших способности к овладению естественными науками, основе конкурсных экзаменов по профилируемым дисциплинам и соревнований ученых с поступающими, с учетом рекомендаций педагогических советов школ.

3. Поручить Московскому, Ленинградскому, Новосибирскому, Киевскому государственным университетам в месячный срок разработать, а Министерству высшего и среднего специального образования СССР утвердить по согласованию с Советом Министров РСФСР и Советом Министров Украинской ССР учебные планы этих школ-интернатов и Положение о специализированных школах-интернатах и правила приема в специализированные школы-интернаты.

4. Установить, что нуждающиеся учащиеся специализированных школ-интернатов обеспечиваются общежитиями, одеждой, обувью а также бесплатным питанием по нормам 85 процентов норм, предусмотренных для учащихся санаторно-лесных школ.

Распространить на специализированные школы-интернаты порядок привлечения средств родителей для содержания их детей установленный для школ-интернатов.

5. Установит учителям специализированных школ-интернатов ставки заработной платы на 10% выше ставок учителей IX-XI классов общеобразовательных школ.

Для преподавания профилирующих дисциплин, специальных курсов, проведения семинаров и лабораторных работ в специализированных школах-интернатах привлекать профессоров и преподавателей соответствующих государственных учреждений, засчитывая преподавательскую работу в этих школах-интернатах в нагрузку основной работе.

6. Установить должностные оклады директорам специализированных школ-интернатов в размере 200 рублей в мес., заведущим учебно-воспитательной частью и учебной частью по производственному обучению 140 рублей в мес. Ставки и ставки заработной платы административного, учебно-воспитательного и обслуживающего персонала с действующими в союзных республиках типовыми штатами и ставками школ-интернатов.

7. Поручить Совету Министров РСФСР и Совету Министров Украинской ССР по согласованию с Министерством финансов СССР в месячный срок разработать и установить нормативы ассигнований на содержание учащихся, учебные расходы и оборудование специализированных школ-интернатов.

8. Поручить Министерству высшего и среднего специального образования СССР совместно с соответствующими министерствами просвещения союзных республик обобщить опыт работы специализированных школ-интернатов и внести предложения по дальнейшему их развитию.

Зам. Председателя  
Совета Министров Союза ССР Д. Устинов.

Зам. Управляющего Делами  
Совета Министров СССР М. Смирнов.



## Совет Министров СССР

### ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 21 октября 1988 г. № 1241

МОСКВА. КРЕМЛЬ

#### ОБ ОРГАНИЗАЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ УЧЕБНО-НАУЧНЫХ ЦЕНТРОВ МОСКОВСКОГО И НОВОСИБИРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННЫХ УНИВЕРСИТЕТОВ

В соответствии с решениями февральского (1988 г.) Пленума ЦК КПСС о расширении дифференцированного обучения учащихся, более полном раскрытии их склонностей и способностей, повышении качества подготовки специалистов в области естественных и гуманитарных наук Совет Министров СССР постановляет:

1. Принять предложение Государственного комитета СССР по народному образованию, согласованное с Госпланом СССР, Министерством финансов СССР, Государственным комитетом СССР по науке и технике, Государственным комитетом СССР по труду и социальным вопросам и Советом Министров РСФСР, об организации в Московском и Новосибирском государственных университетах специализированных учебно-научных центров физико-математического и химико-биологического профиля с одногодичным и двухгодичным сроком обучения и контингентом учащихся соответственно 360 и 500 человек.

Совету Министров РСФСР передать в установленном порядке на баланс Московского и Новосибирского государственных университетов здания, сооружения, материально-техническую базу, денежные средства и штаты специализированных школ-интернатов физико-математического и химико-биологического профиля, действующих при этих университетах.

Министерству финансов СССР обеспечить выделение Государственному комитету СССР по народному образованию и Совету Министров РСФСР необходимых средств для создания и финансирования деятельности указанных специализированных учебно-научных центров.

## Приложение 3, стр.2

Установить, что специализированный учебно-научный центр университета (в дальнейшем именуется учебно-научный центр) является его структурным подразделением с самостоятельной сметой расходов, включающим специализированную школу-интернат физико-математического и химико-биологического профиля, научно-исследовательское подразделение и кафедры профессорско-преподавательского состава.

Государственному комитету СССР по народному образованию и Совету Министров РСФСР в установленном порядке решить вопрос о создании и финансировании научно-исследовательских подразделений в учебно-научных центрах Московского и Новосибирского государственных университетов.

## 2. Основными задачами учебно-научного центра являются:

выявление и целенаправленный подбор учащихся, проявивших склонности к изучению математики, физики, химии и биологии, с использованием для этих целей системы олимпиад и летних школ, различных форм проведения собеседований и конкурсов:

обеспечение завершения общеобразовательной подготовки учащихся с углубленным дифференцированным обучением по дисциплинам естественно-научного цикла, приобщение их к активной научно-исследовательской деятельности;

проведение научно-исследовательских работ по проблемам совершенствования обучения в специализированных школах с углубленным изучением предметов естественно-научного цикла и разработка на этой основе учебно-методических пособий.

3. Установить численность профессорско-преподавательского состава учебно-научного центра из расчета один преподаватель на четыре учащихся.

4. Для осуществления руководства учебно-научным центром ввести в Московском и Новосибирском государственных университетах должности проректора – директора учебно-научного центра (с должностным окладом на уровне проректора университета по научной работе), а также заместителей проректора-директора учебно-научного центра по учебной, научной и воспитательной работе.

## 5. Распространить:

на учащихся учебно-научных центров действие распоряжения Совета Министров СССР от 17 мая 1988 г. № 943:

на выпускников учебно-научных центров, успешно сдавших выпускные экзамены и получивших рекомендацию соответствующего университета для поступления в высшие учебные заведения на специальности по профилю учебно-научного центра, порядок зачисления в высшие учебные заведения, установленный постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 20 августа 1969 г. № 681 для выпускников подготовительных отделений высших учебных заведений;

на воспитателей и старших воспитателей учебно-научных центров действие пункта 4 примечаний к приложению № 1 постановления ЦК КПСС Совета Министров СССР и ВЦСПС от 12 апреля 1984 г. № 318:

на преподавателей учебно-научных центров порядок исчисления стажа научно-педагогической работы и заработной платы, установленный постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 20 августа 1969 г. № 681 для преподавателей подготовительных отделений высших учебных заведений.

Приложение 3, стр.3

Установить, что в тех случаях, когда вводимые в соответствии с настоящим постановлением для работников учебно-научного центра ставки и оклады (с учетом коэффициентов, надбавок, доплат и льгот) ниже их действующих должностных ставок и окладов (с учетом коэффициентов, надбавок, доплат и льгот), этим работникам за время их работы в учебно-научном центре в той же или высшей должности выплачивается соответствующая разница в заработной плате (с учетом коэффициентов, надбавок, доплат и льгот). При этом для преподавателей учебно-научного центра сохраняется заработная плата с учетом учебной нагрузки в соответствии с тарификацией, установленной на момент перевода в учебно-научный центр.

6. Министерству финансов СССР определить совместно с Государственным комитетом СССР по народному образованию в 3-месячный срок условия содержания и порядок финансирования летних школ физико-математического и химико-биологического профиля, организуемых Московским и Новосибирским государственными университетами для учащихся старших классов, предусмотрев компенсацию им расходов по проезду к месту учебы и обратно по нормам служебных командировок, а также оплату расходов по командированию работников, участвующих в деятельности этих школ.

Председатель  
Совета Министров СССР **Н. РЫЖКОВ**  
Управляющий Делами  
Совета Министров СССР **М. СМРТЮКОВ**

И.А. Николаев  
 8.12.88  
 09.12.88  
 Государственный комитет СССР по народному образованию



## П Р И К А З

16.11.88

МОСКВА

№ 440

Объявляю постановление Совета Министров СССР:

"Совет Министров СССР

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 21 октября 1988 г.

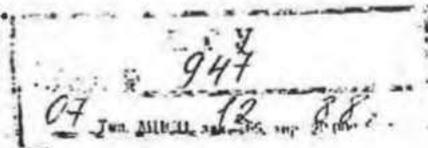
№ 1241

Москва, Кремль

Об организации специализированных учебно-научных  
 центров Московского и Новосибирского государственных  
 университетов

В соответствии с решениями февральского (1988 г.) Пленума ЦК КПСС о расширении дифференцированного обучения учащихся, более полном раскрытии их склонностей и способностей, повышении качества подготовки специалистов в области естественных и гуманитарных наук Совет Министров СССР  
 п о с т а н о в л я е т:

1. Принять предложение Государственного комитета СССР по народному образованию, согласованное с Госпланом СССР, Министерством финансов СССР, Государственным комитетом СССР по науке и технике, Государственным комитетом СССР по труду и социальным вопросам и Советом Министров РСФСР, об организации в Московском и Новосибирском государственных университетах специализированных учебно-научных центров физико-математического и химико-биологического профиля с одногодичным и двухгодичным сроком обучения и контингентом учащихся соответственно 360 и 500 человек.



Совету Министров РСФСР передать в установленном порядке на баланс Московского и Новосибирского государственных университетов здания, сооружения, материально-техническую базу, денежные средства и штаты специализированных школ-интернатов физико-математического и химико-биологического профиля, действующих при этих университетах.

Министерству финансов СССР обеспечить выделение Государственному комитету СССР по народному образованию и Совету Министров РСФСР необходимых средств для создания и финансирования деятельности указанных специализированных учебно-научных центров.

Установить, что специализированный учебно-научный центр университета (в дальнейшем именуется учебно-научный центр) является его структурным подразделением с самостоятельной сметой расходов, включает специализированную школу-интернат физико-математического и химико-биологического профиля, научно-исследовательское подразделение и кафедру профессорско-преподавательского состава.

Государственному комитету СССР по народному образованию и Совету Министров РСФСР в установленном порядке решить вопрос о создании и финансировании научно-исследовательских подразделений в учебно-научных центрах Московского и Новосибирского государственных университетов.

4. Основными задачами учебно-научного центра являются:

выявление и целенаправленный подбор учащихся, проявивших склонности к изучению математики, физики, химии и биологии, с использованием для этих целей системы олимпиад и летних школ, различных форм проведения собраний и конкурсов;

обеспечение завершения общеобразовательной подготовки учащихся с углубленным дифференцированным обучением по дисциплинам естественно-научного цикла, приобщение их к активной научно-исследовательской деятельности;

проведение научно-исследовательских работ по проблемам совершенствования обучения в специализированных школах с углубленным изучением предметов естественно-научного цикла и разработка на этой основе учебно-методических пособий.

3. Установить численность профессорско-преподавательского состава учебно-научного центра из расчета один преподаватель на четыре учащихся.

4. Для осуществления руководства учебно-научным центром ввести в Московском и Новосибирском государственных университетах должности проректора — директора учебно-научного центра (с должностным окладом на уровне проректора университета по научной работе), а также заместителей проректора-директора учебно-научного центра по учебной, научной и воспитательной работе.

5. Распространить:

на учащиеся учебно-научных центров действие распоряжения Совета Министров СССР от 17 мая 1988 г. № 943;

на выпускников учебно-научных центров, успешно сдавших выпускные экзамены и получивших рекомендацию соответствующего университета для поступления в высшие учебные заведения на специальности по профилю учебно-научного центра, порядок зачисления в высшие учебные заведения, установленный постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 20 августа 1969 г. № 681 для выпускников подготовительных отделений высших учебных заведений;

на воспитателей и старших воспитателей учебно-научных центров действие пункта 4 примечаний к приложению № 1 постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 12 апреля 1984 г. № 318;

на преподавателей учебно-научных центров порядок исчисления стажа научно-педагогической работы и заработной платы, установленный постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 20 августа 1969 г. № 681 для преподавателей подготовительных отделений высших учебных заведений.

Установить, что в тех случаях, когда вводятся в соответствии с настоящим постановлением для работников учебно-научного центра ставки и оклады (с учетом коэффициентов, надбавок, доплат и льгот) ниже их действующих должностных ставок и окладов (с учетом коэффициентов, надбавок, доплат и льгот), этим работникам за время их работы в учебно-научном центре в той же или высшей должности выплачивается соответствующая разница в заработной плате (с учетом коэффициентов, надбавок, доплат и льгот). При этом для преподавателей учебно-научного центра сохраняется заработная плата с учетом учебной нагрузки в соответствии с тарификацией, установленной на момент перевода в учебно-научный центр.

6. Министерству финансов СССР определить совместно с Государственным комитетом СССР по народному образованию в 3-месячный

сроки условия содержания и порядок финансирования летних школ физико-математического и химико-биологического профиля, организуемых Московским и Новосибирским государственными университетами для учащихся старших классов, предусмотрев компенсацию им расходов по проезду к месту учебы и обратно по нормам служебных командировок, а также оплату расходов по командированию работников, участвующих в деятельности этих школ.

Председатель  
Совета Министров СССР Н. Рыжков  
Управляющий делами  
Совета Министров СССР М. Смиртыков "

Во исполнение указанного постановления ПРИКАЗЫВАЮ:

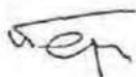
1. Министерству высшего и среднего специального образования РСФСР (т. Образцову), Главному управлению подведомственными учебными заведениями (т. Ризонкову) организовать специализированные учебно-научные центры соответственно в Новосибирском и Московском государственных университетах, принять в установленном порядке на за счет ассигновки вузов здания, сооружения, материально-техническую базу, денежные средства и штаты специализированных школ-интернатов физико-математического и химико-биологического профиля, действующих при этих университетах.

2. Главному финансово-экономическому управлению (т. Валуеву) обеспечить выделение необходимых средств для создания и финансирования деятельности специализированных учебно-научных центров в Московском и Новосибирском государственных университетах, а также определить условия содержания и порядок финансирования летних школ физико-математического и химико-биологического профиля, организуемых при них.

3. Главному учебно-методическому управлению высшего образования (т. Афанасьеву), Главному финансово-экономическому управлению (т. Валуеву) принять к сведению и руководству пп. 3, 4, 5 указанного постановления.

4. Контроль за выполнением настоящего приказа возложить на заместителя Председателя т. Шукшунова В.Е.

Первый заместитель Председателя -  
Министр СССР

 Ф.И. Порегудов

Гособразование СССР  
Зак. № 1344 тпр. 82

**Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова**

**Специализированный учебно-научный центр (факультет) –  
школа-интернат имени А.Н. Колмогорова**

---

***ПРОГРАММЫ  
ПРОФИЛЬНЫХ КУРСОВ***



2011

## Приложения

### Приложение 1

Утверждено Решением  
Ученого Совета СУНЦ МГУ  
Протокол от 28.10.2019, № 3

Председатель  
Ученого Совета СУНЦ МГУ  
П.В. Вржец

### Учебный план СУНЦ МГУ

#### Физико-математическое отделение (двухгодичный поток)

Предмет	10 класс				11 класс				аттестация МГУ*
	1 семестр		2 семестр		1 семестр		2 семестр		
	часы	сессия	часы	сессия	часы	сессия	часы	сессия	
Русский язык	1	Экз(соч)	1	Экз(соч)	1	Экз в формате ЕГЭ	1	-	Русский язык (п)
Литература	3	-	3	-	3	-	3	-	-
Иностранный язык	3	-	3	-	3	-	3	-	-
Математический анализ	3	Экз	3	Зачет	3	Экз	3	Зачет	Экз(п)
Алгебра	3	Экз	3	Экз	3	Зачет	3	Зачет	-
Геометрия	3	Зачет	3	Экз	3	Экз	3	Зачет	-
Информатика и ИКТ	3	-	3	Зачет	3	-	3	Зачет	Экз(п)
Физика	6	Экз	6	Экз	6	Экз	6	Зачет	Экз(п)
Физический практикум	2	-	2	-	2	-	2	-	-
Химия	1	Зачет	1	Зачет	1	Зачет	1	Зачет	-
Биология	1	-	1	-	1	-	1	-	-
История	2	-	2	-	2	-	2	-	-
Обществознание (включая экономику и право)	2	-	2	-	2	-	2	-	-
Физическая культура	2	-	2	-	2	-	2	-	-
ОБЖ	1	-	1	-	1	-	1	-	-
<b>Итого</b>	<b>36</b>	-	<b>36</b>	-	<b>36</b>	-	<b>36</b>	-	-

Предмет	10 класс				11 класс			
	1 семестр		2 семестр		1 семестр		2 семестр	
	часы	сессия	часы	сессия	часы	сессия	часы	сессия
Русский язык	-	-	-	-	1	-	1	-
Иностранный язык	1	-	1	-	1	-	1	-
Математика	2	-	2	-	2	-	2	-
Химия	1	-	1	-	1	-	1	-
История Отечества	1	-	1	-	1	-	1	-
Самостоятельная научная работа (круговая работа)	2	-	2	Зачет (доклад)	2	Зачет (доклад)	2	-
Классный час	1	-	1	-	1	-	1	-
Самоподготовка	8	-	8	-	7	-	7	-
Спецкурс	2	-	2	Зачет	2	-	2	Зачет
<b>Итого</b>	<b>18</b>	-	<b>18</b>	-	<b>18</b>	-	<b>18</b>	-
<b>ВСЕГО</b>	<b>54</b>	-	<b>54</b>	-	<b>54</b>	-	<b>54</b>	-

\*Итоговая аттестация проводится предметными экзаменационными комиссиями МГУ, утвержденными приказом ректора.

Председатель Методического Совета СУНЦ МГУ В.Н. Чубариков

Согласовано:  
Директор СУНЦ МГУ  
А.А. Часовских

Зав. каф. математики  
О.П. Виноградов

Зав. каф. информатики  
Е.В. Андреева

Зам. директора СУНЦ МГУ  
А.И. Кухта

Зав. каф. физики  
В.И. Лобышев

Зав. каф. гуманитарных дисциплин  
А.С. Орлов

Зав. учебным отделом  
В.И. Стугалова

Зав. каф. химии  
Ю.М. Корнев

Зав. каф. биологии  
М.Г. Сергеева

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор МГУ имени М.В. Ломоносова  
академик В.А. Садовничий

«26»  2011 года



**ПОЛОЖЕНИЕ**

**О СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ  
УЧЕБНО-НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ (ФАКУЛЬТЕТ) –  
ШКОЛА-ИНТЕРНАТ ИМЕНИ А.Н.КОЛМОГОРОВА  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА**

МОСКВА  
2011

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****РАСПОРЯЖЕНИЕ**

от 21 октября 2015 г. № 2112-р

МОСКВА

Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в программу развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина" на 2010 - 2020 годы, одобренную распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 октября 2010 г. № 1693-р (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 42, ст. 5412).

Председатель Правительства  
Российской Федерации

Д.Медведев

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета Северо-Кавказского  
федерального университета  
протокол № 10 от «20» апреля 2020 г.

**Положение  
о Специализированном учебном научном центре  
федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»**

Ставрополь, 2020



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина» (УрФУ)

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР**

УТВЕРЖДЕН

распоряжением СУНЦ УрФУ  
от 25.09.2020 № 160

Принят Ученым советом СУНЦ УрФУ  
Протокол от 24.09.2020 № 8

### ПОРЯДОК

#### организации обучения по индивидуальному учебному плану

1. Порядок организации обучения по индивидуальному учебному плану (далее по тексту – Порядок) распространяется на обучающихся 10-11 классов СУНЦ УрФУ и определяют последовательность действий, участников и ответственности участников данного процесса.

1.1. Индивидуальный учебный план (далее по тексту – ИУП) является документом, в рамках которого обучающийся осваивает часть образовательной программы самостоятельно, а часть в СУНЦ. Часть образовательной программы для самостоятельного изучения определяется как один или несколько предметов, изучаемых не на углубленном уровне в соответствии с учебным планом обучающегося.

1.2. Обучение по ИУП включает в себя освоение обучающимся федерального государственного образовательного стандарта в полном объеме.

2. Порядок основан на следующих нормативных актах:

2.1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020);

2.2. приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 (ред. от 17.07.2015) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

2.3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10.

3. Участниками процедуры, определенной Порядком, являются:

№	Участник	Ответственность
1	Обучающиеся 10-11-х классов	Инициатива в подаче заявления, выполнение сроков, указанных в Порядке, успешная реализация графика консультаций, контрольных мероприятий и промежуточной аттестации (далее по тексту – график).

2	Родители (законные представители) обучающихся	Согласование заявления, подписание договора обучение по ИУП (далее по тексту – договор), мониторинг выполнения графика.
3	Преподаватели и заведующие кафедрами	Рассмотрение заявлений, определение сроков и реализация графика, визирование протоколов.
4	Начальник учебного отдела	Рассмотрение заявлений, составление договора, учебного плана, календарного учебного графика, визирование протоколов.
5	Академический директор	Рассмотрение заявлений, визирование договоров, уведомлений о расторжении договоров.

4. Процедура перехода на обучение по ИУП организовывается в октябре каждого учебного года, по следующему алгоритму:

4.1. обучающийся представляет академическому директору СУНЦ заявление о переходе на обучение по ИУП по предметам, изучаемым не на углубленном уровне (приложение № 1 к настоящему Порядку) не позднее 10 октября лично или путем отправки скан копии заявления на электронную почту [sunctechpod@gmail.com](mailto:sunctechpod@gmail.com). Заявления, поступившие позже указанных сроков, к рассмотрению не принимаются;

4.2. после предоставления заявлений в течение трех рабочих дней на совещании при академическом директоре с участием начальника учебного отдела, заведующих кафедрами (в соответствии с обозначенными в заявлениях профилями подготовки) определяется:

- возможность перехода обучающихся, подавших заявление, на обучение по ИУП;

- адекватность мотивировки, изложенная в заявлении;

4.3. по итогам совещания обучающиеся информируются о возможности перехода на обучение по ИУП с самостоятельным изучением предметов, изучаемых не на углубленном уровне, по форме, представленной в приложении № 2 к настоящему Порядку, по средствам электронной почты, указанной в заявлении;

4.4. начальник учебного отдела в течение двух рабочих дней направляет обучающемуся через электронную почту, указанную в заявлении обучающегося, следующие документы:

4.4.1. договор (приложение № 3 к настоящему Порядку);

4.4.2. график (приложение № 4 к настоящему Порядку);

4.4.3. индивидуальный учебный план;

4.4.4. календарный учебный график (на завершающем этапе освоения образовательных программ дополнительно указывается период государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования);

4.5. обучающиеся, чьи заявления были одобрены, самостоятельно определяют с преподавателями, ведущими указанные в заявлении предметы, график (приложение № 4 к настоящему Порядку);

4.6. обучающиеся обязаны не позднее 20 октября представить в учебный отдел следующие документы:

4.6.1. подписанный со стороны обучающегося и родителей (законных представителей) обучающегося договор в двух экземплярах (приложение № 3 к настоящему Порядку);

4.6.2. подписанный со стороны обучающегося, преподавателей предметов и согласованный с родителями (законными представителями) график в двух экземплярах (приложение № 4 к настоящему Порядку);

4.6.3. подписанный со стороны обучающегося и согласованный родителями (законными представителями) обучающегося учебный план;

4.7. при условии наличия в установленные п.п. 4.6. сроки всех документов, в течение двух рабочих дней академический директор издает распоряжение о переходе обучающегося на обучение по ИУП;

4.8. права и обязанности обучающихся, родителей (законных представителей), СУНЦ при организации обучения по ИУП определены в договоре;

4.9. после завершения каждого этапа контрольных мероприятий и/или промежуточной аттестации по предметам, указанным в договоре на ИУП, обучающийся обязан предоставить в Учебный отдел протокол прохождения контрольных мероприятий и/или промежуточной аттестации (далее по тексту – протокол) (приложение № 5 к настоящему Порядку) лично или путем отправки скан копии протокола на электронную почту [sunctechpod@gmail.com](mailto:sunctechpod@gmail.com);

4.10. в протоколе указываются результаты контрольных мероприятий и/или промежуточной аттестации по предметам, указанным в договоре на ИУП. Протокол визируется преподавателем, начальником Учебного отдела;

4.11. при наличии в протоколе неудовлетворительных результатов контрольных мероприятий и/или промежуточной аттестации, СУНЦ вправе расторгнуть договор в одностороннем порядке и перевести обучающегося на обучение по учебному плану СУНЦ, о чем обучающийся и родители (законные представители) обучающегося информируются письменно (приложение № 6 к настоящему Порядку).

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»  
(Новосибирский государственный университет, НГУ)



Введено в действие приказом ректора

№ 01.3.2020 от 25.12.2020

М.П. Федорук

## ПОЛОЖЕНИЕ

о структурном подразделении Новосибирского государственного университета –  
Специализированном учебно-научном центре Университета (СУНЦ НГУ)

Новосибирск, 2020

## 1. Общие положения

1.1. Настоящее положение регламентирует деятельность специализированного учебно-научного центра федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (далее - СУНЦ НГУ, Университет соответственно).

1.2. СУНЦ НГУ является специализированным структурным подразделением Университета, обеспечивающим осуществление образовательной деятельности по образовательным программам основного общего и среднего общего образования для обучающихся, проявивших выдающиеся способности, добившихся успехов в учебной деятельности, научной (научно-исследовательской) деятельности, творческой деятельности и физкультурно-спортивной деятельности, а также условия их проживания в интернате.

1.3. Направлениями углубленного изучения отдельных учебных предметов или профильного обучения в СУНЦ НГУ (далее - приоритетные направления профильного обучения) являются:

- а) физико-математическое;
- б) химико-биологическое;
- в) инженерное;
- г) иные направления, утверждаемые Ученым советом Университета.

1.4. Положение о СУНЦ НГУ, а также вносимые в него изменения и дополнения утверждаются Ученым советом Университета и вводятся в действие приказом ректора Университета.

1.5. В СУНЦ НГУ создаются условия для ознакомления всех работников и обучающихся с Положением о СУНЦ НГУ. Текст Положения о СУНЦ НГУ размещается на официальном сайте СУНЦ НГУ в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (<http://sesc.nsu.ru/main/about/docs/>) (далее - официальный сайт СУНЦ НГУ).

1.6. СУНЦ НГУ осуществляет свою деятельность на базе входящих в его состав подразделений. Деятельность в СУНЦ НГУ общественных организаций осуществляется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации и Уставом Университета.

1.7. Структура СУНЦ НГУ и изменения в ней утверждаются приказами ректора Университета по представлению директора СУНЦ НГУ.

1.8. Полное официальное наименование на русском языке: Структурное подразделение Новосибирского государственного университета - Специализированный учебно-научный центр Университета».

Сокращенное наименование на русском языке: СУНЦ НГУ.

Полное наименование на английском языке: Specialized Educational Scientific Center of Novosibirsk State University.

Сокращенное наименование на английском языке: SESC NSU.

1.9. Место нахождения: 630090, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Пирогова, дом 11/1.

## 2. Цели, задачи и виды деятельности СУНЦ НГУ

2.1. СУНЦ НГУ осуществляет свою деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации, Уставом Университета и настоящим Положением.

## 2.2. Целями деятельности СУНЦ НГУ являются:

- осуществление образовательного процесса и научных исследований, направленных на выявление и развитие творческих способностей и научных интересов каждого обучающегося СУНЦ НГУ;
- создание условий для развития проявляющих способности к точным, естественным, гуманитарным и техническим наукам обучающихся;
- формирование духовно богатой и интеллектуально развитой личности, способной к продолжению образования, овладению профессиональными знаниями и навыками в образовательных организациях высшего образования;
- учебно-методическое обеспечение образовательного процесса и научных исследований;
- удовлетворение потребностей общества и государства в обучающихся, проявляющих способности к точным, естественным, гуманитарным и техническим наукам, для подготовки высококвалифицированных специалистов с высшим образованием;
- осуществление образовательного процесса и научных исследований, направленных на выявление, развитие творческих способностей и научных интересов у каждого обучающегося СУНЦ НГУ;
- воспитание у обучающихся СУНЦ НГУ чувства патриотизма, любви и уважения к народу, национальным традициям и духовному наследию России;
- сохранение и приумножение нравственных и культурных и научных ценностей.

## 2.3. Задачами СУНЦ НГУ являются:

- реализация основных общеобразовательных программ основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных дисциплин и (или) профильного обучения, направленных на формирование личности обучающегося, развитие индивидуальных способностей, положительной мотивации и умений в учебной деятельности;
- реализация дополнительных образовательных программ с целью удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей, развития человека, обеспечения соответствия меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды;
- формирование модели саморазвивающейся социально-педагогической системы, обеспечивающей специализированную профильную и общекультурную подготовку обучающихся;
- обеспечение непрерывности и преемственности основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или профильного обучения и высшего образования;
- проведение лекций, лабораторных, семинарских, практических и других видов занятий, предусмотренных учебным планом по приоритетным направлениям профильного обучения;
- подготовка обучающихся общеобразовательных учебных заведений, заключивших с Университетом договоры о сотрудничестве, по приоритетным направлениям профильного обучения;
- разработка и представление в установленном порядке на утверждение учебных программ по дисциплинам кафедр, входящих в состав СУНЦ НГУ;
- подготовка монографий, учебников, учебных пособий и других методических материалов по приоритетным направлениям профильного обучения;

- проведение олимпиад и иных интеллектуальных соревнований, привлечение обучающихся СУНЦ НГУ к различным формам научно-исследовательской деятельности;
- разработка и осуществление мероприятий по использованию при проведении учебных занятий с обучающимися СУНЦ НГУ современных технических средств и информационных технологий;
- проведение мероприятий по профессиональной переподготовке и повышению квалификации научно-педагогических работников СУНЦ НГУ;
- выявление и отбор обучающихся, проявивших способности по приоритетным направлениям профильного обучения с использованием для этих целей системы олимпиад, летних (сезонных) школ, турниров и иных интеллектуальных соревнований, собеседований и иных видов отбора;
- кадровое обеспечение развития науки и образования в Российской Федерации, обеспечение конкурентоспособности Университета и СУНЦ НГУ по отношению к ведущим зарубежным образовательным и исследовательским центрам;
- распространение зарубежного, отечественного и накопленного в СУНЦ НГУ научного и образовательного опыта путем издания научных монографий, учебников, учебных пособий, препринтов, периодических изданий и другой издательской продукции на русском и иностранных языках и иными методами;
- содействие распространению инновационных практик по приоритетным направлениям профильного обучения в России;
- продвижение образовательных и исследовательских программ в международное образовательное и научное пространство;
- проведение научных исследований, распространение современных научных знаний в российском обществе;
- повышение квалификации, профессиональная переподготовка учителей, преподавателей, руководителей и специалистов по направлениям деятельности СУНЦ НГУ;
- сохранение и приумножение нравственных, культурных и научных ценностей общества;
- осуществление деятельности в качестве ведущего методического центра общего образования.

### 3. Финансирование СУНЦ НГУ

3.1. СУНЦ НГУ в установленном порядке, в соответствии с законодательством Российской Федерации, Уставом Университета и в соответствии с целями настоящего Положения вправе осуществлять приносящую доход деятельность, непосредственно направленную на достижение целей и задач деятельности СУНЦ НГУ от лица Университета.

3.2. Финансовое обеспечение деятельности СУНЦ НГУ осуществляется за счет:

- средств федерального бюджета на цели, предусмотренные законодательством Российской Федерации;
- доходов, получаемых от приносящей доход деятельности;
- доходов, получаемых от использования прав на результаты интеллектуальной деятельности, и средства индивидуализации, включая вознаграждение по лицензионным договорам, в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- грантов, предоставленных на безвозмездной основе физическими и юридическими лицами;

- средств, безвозмездно полученных на ведение уставной деятельности от физических и юридических лиц;
- добровольных имущественных целевых взносов и пожертвований юридических и физических лиц, в том числе иностранных;
- иных источников, предусмотренных законодательством Российской Федерации и Уставом Университета.

Не допускается взимание платы за проживание и питание обучающихся с родителей (законных представителей) обучающихся.

3.3. СУНЦ НГУ осуществляет финансово-хозяйственную деятельность, решает вопросы, связанные с заключением договоров и государственных контрактов (контрактов), определением своих обязательств и иных условий, не противоречащих законодательству Российской Федерации и настоящему Положению как структурное подразделение Университета.

3.4. СУНЦ НГУ обеспечивает исполнение своих обязательств в соответствии с законодательством Российской Федерации и регламентирующими деятельность СУНЦ НГУ нормативными актами Университета.

3.5. СУНЦ НГУ вправе открывать счета в кредитных организациях и лицевые счета в территориальных органах Федерального казначейства, открытие и ведение которых осуществляется в порядке, установленном Российским законодательством и актами Университета.

3.6. СУНЦ НГУ ведет отдельный учет финансовой-хозяйственной, административной и другой деятельности, имеет самостоятельный баланс, являющийся частью общего баланса Университета.

3.7. Контроль и проверка финансово-хозяйственной, административной и другой деятельности, а также сохранности имущества СУНЦ НГУ осуществляются Университетом в установленном порядке.

3.8. Университет закрепляет за СУНЦ НГУ здания, сооружения, оборудование, а также иное необходимое имущество потребительского, социального, культурного и иного назначения.

3.9. Порядок формирования и использования фонда оплаты труда устанавливается в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормативными документами Университета.

#### **4. Организационная структура СУНЦ НГУ**

4.1. Организационная структура СУНЦ НГУ определяется Университетом в соответствии с функциями и задачами СУНЦ НГУ и утверждается ректором Университета. Изменения в структуру СУНЦ НГУ вносятся по инициативе директора СУНЦ НГУ в соответствии действующим в Университете порядком и утверждаются ректором Университета.

4.2. СУНЦ НГУ проходит лицензирование и аккредитацию в составе Университета.

4.3. СУНЦ НГУ вправе иметь печати, штампы, бланки со своим наименованием, а также зарегистрированную в установленном порядке эмблему и иные средства индивидуализации в порядке, определенном в Университете.

4.4. В состав СУНЦ НГУ входят:

- руководство;
- интернат;

- кафедры профессорско-преподавательского состава;
- научно-исследовательские подразделения;
- иные подразделения СУНЦ НГУ.

СУНЦ НГУ разрабатывает и в установленном порядке создает свою организационную структуру, включая учебные и вспомогательные подразделения, деятельность которых осуществляется на основании положений об этих подразделениях.

4.5. Кафедрам принадлежит ведущая роль в решении образовательных и научно-исследовательских задач СУНЦ НГУ. Кафедры осуществляют свою деятельность в тесном контакте с соответствующими институтами и факультетами Университета и комплектуются профессорско-преподавательскими и педагогическими кадрами.

4.6. Общее руководство СУНЦ НГУ осуществляет ректор Университета самолично или через должностное лицо не ниже проректора. Непосредственное руководство СУНЦ НГУ осуществляет директор СУНЦ НГУ, назначаемый ректором Университета.

4.7. Прием на работу и увольнение работников СУНЦ НГУ осуществляется ректором Университета по представлению директора СУНЦ НГУ через управление кадров Университета в соответствии с законодательством и Трудовым кодексом Российской Федерации, Уставом Университета.

4.8. Директор СУНЦ НГУ несет ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации:

- за добросовестное и качественное исполнение всех возложенных на него обязанностей;
- за соблюдение норм пожарной безопасности;
- за соблюдение установленных правил и норм охраны труда и техники безопасности;
- за сохранность вверенного ему имущества.

4.9. Директор СУНЦ НГУ:

- осуществляет административное руководство СУНЦ НГУ;
- организует работу и осуществляет контроль за всеми видами деятельности СУНЦ НГУ, обеспечивает выполнение стоящих перед СУНЦ НГУ задач;
- планирует и координирует работу СУНЦ НГУ;
- организует проведение научно-методических и иных совещаний и мероприятий, входящих в компетенцию СУНЦ НГУ;
- представляет в установленном порядке ректору Университета предложения о структуре и штатном расписании СУНЦ НГУ в пределах, установленной численности и фонда оплаты труда;
- вносит в установленном порядке предложения о поощрении работников СУНЦ НГУ, а также о применении к работникам мер дисциплинарного взыскания;
- подготавливает и представляет в установленном порядке ректору Университета предложения по вопросам подбора и расстановки кадров в СУНЦ;
- обеспечивает своевременность предоставления отчетных документов согласно требованиям Университета.

4.10. Руководство кафедрами СУНЦ НГУ осуществляют заведующие, назначаемые на эту должность по результатам выборов в соответствии с Уставом Университета и соответствующими нормативными актами Университета. Управление строится на основе

принципов сотрудничества, инициативы и творчества всего педагогического и административно-хозяйственного коллектива СУНЦ НГУ.

#### **5. Организация учебного процесса СУНЦ НГУ**

5.1. Основным видом деятельности СУНЦ НГУ является образовательная деятельность, в том числе реализация основных образовательных программ общего и среднего общего образования, а также реализация дополнительных образовательных программ по приоритетным направлениям профильного обучения.

5.2. Образовательная деятельность СУНЦ НГУ строится в полном соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Уставом Университета и другими нормативными документами, регламентирующими образовательную и научную деятельность.

5.3. Воспитательные задачи СУНЦ НГУ реализуются в совместной учебной, научной, творческой, производительной, общественной и иной деятельности обучающихся, преподавателей и воспитателей. Общественные организации, органы самоуправления, воспитательский состав и иные самоорганизации реализуют работу кружков, клубов по интересам, студий, коллективов и самостоятельных объединений обучающихся и работников СУНЦ НГУ в соответствии с законодательством Российской Федерации, настоящим Положением и иными нормативными актами Университета.

5.4. Научно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса в СУНЦ НГУ осуществляется Ученым советом Университета и предметными методическими комиссиями кафедр. Основой учебно-методической работы является выбор оптимальных методов обучения и воспитания, направленных на развитие и саморазвитие каждого обучающегося на основе результатов диагностики его личности и деятельности.

5.5. Содержание образования в СУНЦ НГУ определяется потребностями обучающихся с учетом возрастных особенностей и отвечает главной цели процесса образования – формированию образованной, гармонически развитой личности, а также образовательными программами, которые разрабатываются кафедрами СУНЦ НГУ или иным органом управления СУНЦ НГУ, принимаются Ученым советом Университета и реализуются СУНЦ НГУ самостоятельно на основе федерального государственного образовательного стандарта.

5.6. СУНЦ НГУ обеспечивает необходимые условия для творческого развития обучающихся и научно-педагогических работников, в том числе социальную, культурную, спортивную и рекреационно-оздоровительную инфраструктуру для учебы, профессиональной деятельности, научных исследований, творческого развития и сохранения здоровья обучающихся, научных-педагогических и других категорий работников. СУНЦ НГУ сочетает выполнение основных задач с проведением воспитательной работы среди обучающихся.

5.7. Обучение в СУНЦ НГУ ведется на русском языке. В соответствии с утвержденным учебным планом преподавание отдельных курсов может также вестись на других языках.

5.8. СУНЦ НГУ осуществляет в соответствии с законодательством Российской Федерации и Уставом Университета работы по комплектованию, хранению, учету и использованию архивных документов, образовавшихся в процессе деятельности.

5.9. Даты начала и окончания учебного года, количество рабочих недель, а также системы обучения (четвертная, триместровая, биместровая, модульная, иная) устанавливаются Ученым советом Университета и утверждаются ректором Университета.

5.10. Учебные занятия в СУНЦ НГУ проводятся в виде лекций, семинарских занятий, консультаций, практических работ, контрольных работ, коллоквиумов, творческих и самостоятельных работ, ознакомительной практики, практикумов, специальных курсов (в том числе инновационных) и иных формах.

5.11. Организация научно-исследовательской и творческой работы обучающихся, послевузовское обучение и подготовка, а также повышение квалификации научно-педагогических и научных кадров, и иная деятельность осуществляется во взаимодействии с соответствующими подразделениями Университета.

5.12. Для всех обучающихся СУНЦ НГУ проводится аттестация в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормативными актами Университета. Порядок проведения аттестации регламентируется в соответствии с законодательством Российской – Федерации и соответствующими нормативными актами Университета.

5.13. Оценка знаний, умений и навыков обучающихся по результатам ежемесячного текущего контроля учебной работы или на экзамене осуществляется в соответствии с нормативными актами Университета. Итоговая аттестация за курс обучения в СУНЦ НГУ проводится в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом Университета.

5.14. Организация образовательного процесса в СУНЦ НГУ регламентируется учебным планом, годовым календарным учебным графиком, расписаниями занятий, а также иными нормативными актами Университета. Учебный план ежегодно рассматривается Ученым советом Университета по представлению Ученого совета СУНЦ НГУ и утверждается ректором Университета. Содержание программ определяется кафедрами СУНЦ НГУ с учетом базисного учебного плана.

5.15. Освоение образовательных программ основного общего и (или) среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или профильного обучения завершается обязательной государственной (итоговой) аттестацией обучающихся. Государственная (итоговая) аттестация обучающихся, выполнивших требования учебного плана, проводится в формах в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

5.16. Выпускникам СУНЦ НГУ после прохождения ими государственной (итоговой) аттестации выдается документ государственного образца об уровне образования, заверенный в установленном порядке ректором Университета.

5.17. Организация учебного процесса осуществляется СУНЦ НГУ исходя из обеспечения качественной подготовки обучающихся, создания здоровых и безопасных условий учебы, труда, быта и отдыха. Отвлечение обучающихся от учебных занятий на работы, не связанные с учебным и воспитательным процессом, не допускается.

5.18. За успехи в учебе и активное участие в научно-исследовательской или иной деятельности СУНЦ НГУ для обучающихся могут устанавливаться различные формы морального и материального поощрения.

5.19. Выпускники, достигшие особых успехов в обучении, награждаются знаками отличия в соответствии с законодательством Российской Федерации.

5.20. Дисциплина в СУНЦ НГУ поддерживается на основе уважения человеческого достоинства обучающихся и работников СУНЦ НГУ. В СУНЦ НГУ не допускаются: применение методов физического и психологического насилия по отношению к обучающимся и другим участникам образовательных отношений; привлечение обучающихся к труду, не

предусмотренному образовательной программой или правилами внутреннего распорядка, без их согласия и согласия родителей (законных представителей) обучающихся.

#### **6. Прием обучающихся в СУНЦ НГУ**

6.1. Обучающимся СУНЦ НГУ является лицо, зачисленное в установленном порядке в СУНЦ НГУ для получения основного общего и (или) среднего общего образования.

6.2. Прием обучающихся в СУНЦ НГУ осуществляется путем конкурсного отбора приемной комиссией СУНЦ НГУ в соответствии с нормативными актами Университета и законодательством Российской Федерации.

6.3. Зачисление в состав обучающихся СУНЦ НГУ производится приказом ректора Университета по представлению директора СУНЦ НГУ.

6.4. Обучающиеся СУНЦ НГУ имеют право:

– на получение бесплатного основного общего и (или) среднего общего образования в объемах, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами соответствующего уровня образования;

– избирать и быть избранными в общественные структуры обучающихся СУНЦ НГУ;

– участвовать через общественные организации и органы самоуправления в решении вопросов деятельности СУНЦ НГУ и жизни обучающихся;

– на проживание в интернате, материально-техническое обеспечение, услуги и питание в соответствии с установленными нормами;

– на дополнительные образовательные и другие услуги в соответствии с Уставом Университета и настоящим Положением;

– на качественное ведение учебных занятий преподавателями;

– принимать участие в научно-исследовательской работе и других видах деятельности, определенных настоящим Положением;

– обращаться в комиссию по урегулированию споров между участниками образовательных отношений;

– обжаловать приказы и распоряжения СУНЦ НГУ в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

– иные права, предусмотренные законодательством Российской Федерации, настоящим Положением, и локальными актами Университета.

6.5. Обучающиеся СУНЦ НГУ обязаны:

– соблюдать правила внутреннего распорядка, правила проживания в интернате, правила поведения, настоящее Положение и иные локальные акты Университета, выполнять решения органов управления СУНЦ НГУ;

– посещать все виды учебных занятий, определенных учебным планом;

– глубоко овладевать знаниями, приобретать умения и навыки, выполнять в установленные сроки все виды заданий, предусмотренные соответствующими учебными планами и программами;

– повышать общую культуру, совершенствоваться нравственно и физически;

– бережно относиться к имуществу СУНЦ НГУ и Университета;

– выполнять другие обязанности, предусмотренные законодательством Российской Федерации и иными и локальными актами СУНЦ НГУ и Университета.

6.6. За неисполнение или нарушение настоящего Положения, правил внутреннего распорядка и иных локальных нормативных актов по вопросам организации и осуществления образовательной деятельности к обучающимся могут быть применены меры дисциплинарного взыскания: замечание, выговор, отчисление из СУНЦ НГУ и иные установленные Университетом и не противоречащие законодательству Российской Федерации меры. Порядок применения меры дисциплинарного взыскания определяется законодательством Российской Федерации и нормативными актами Университета. Обучающийся или его родители (законные представители) вправе обжаловать применение дисциплинарного взыскания в комиссию по урегулированию споров между участниками образовательных отношений.

6.7. Порядок отчисления обучающихся из СУНЦ НГУ регулируется локальными актами Университета и предусматривает следующее:

а) обучающийся подлежит отчислению в связи с окончанием обучения в СУНЦ НГУ.

б) обучающийся может быть отчислен из СУНЦ НГУ:

– по инициативе обучающегося или родителей (законных представителей) несовершеннолетнего обучающегося;

– по инициативе СУНЦ НГУ в случае невыполнения обучающимся обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана в соответствии нормативными актами СУНЦ НГУ и Университета;

– по состоянию здоровья в соответствии с требованиями нормативных актов Университета для проживания в интернате;

– в случае применения отчисления как меры дисциплинарного взыскания за нарушение обязанностей, предусмотренных настоящим Положением и иными нормативными актами СУНЦ НГУ и Университета.

– в случае прекращения договорных отношений с обучающимся и его родителями (законными представителями);

– по иным причинам, предусмотренным законодательством Российской Федерации и нормативными актами СУНЦ НГУ и Университета.

в) при отчислении по основаниям, перечисленным в подпункте б), обучающийся продолжает обучение в форме, определяемой родителями (законными представителями) обучающегося, или переводится в общеобразовательную организацию по месту жительства.

## 7. Управление СУНЦ НГУ

7.1. Управление СУНЦ НГУ осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и другими нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации, Уставом Университета и настоящим Положением.

7.2. Органами управления СУНЦ НГУ являются ректор Университета, директор СУНЦ НГУ, Ученый совет Университета и иные органы управления.

7.3. Описание, порядок комплектования органов управления СУНЦ НГУ регламентируется законодательством Российской Федерации, Уставом Университета, иными правовыми актами Университета и настоящим Положением.

7.4. Коллегиальным органом управления СУНЦ НГУ является Ученый совет СУНЦ НГУ. Количество членов ученого совета СУНЦ НГУ определяется конференцией работников.

В состав Ученого совета СУНЦ НГУ по должности входят ректор Университета, директор СУНЦ НГУ, заведующие кафедрами СУНЦ НГУ. Другие члены этого совета избираются конференцией работников путем тайного голосования.

Председателем Ученого совета СУНЦ НГУ является ректор НГУ. Состав Ученого совета СУНЦ НГУ утверждается приказом ректора Университета.

Срок полномочий Ученого совета СУНЦ НГУ составляет пять лет. Досрочные перевыборы членов ученого совета СУНЦ НГУ проводятся по требованию не менее половины его членов, выраженному в письменной форме. Член Ученого совета СУНЦ НГУ в случае его увольнения из Университета автоматически выбывает из состава Ученого совета СУНЦ НГУ. Избрание нового члена Ученого совета СУНЦ НГУ осуществляется в установленном порядке.

Ученый совет СУНЦ НГУ формирует планы своей работы с учетом предложений органов управления Университета и структурных подразделений СУНЦ НГУ.

Заседания Ученого совета СУНЦ НГУ проводятся не реже, чем 1 раз в 3 месяца, кроме летнего периода.

Решение Ученого совета СУНЦ НГУ считается принятым, если за него проголосовало большинство его членов, присутствующих на заседании, при явке не менее 50 процентов списочного состава этого совета, если иное не установлено законодательством Российской Федерации, Уставом Университета и настоящим Положением, персональные дела рассматриваются при наличии кворума не менее двух третьих списочного состава этого совета.

Порядок организации работы ученого совета СУНЦ НГУ, проведения его заседаний и принятия решений определяется регламентом работы Ученого совета СУНЦ НГУ, утверждаемым ректором Университета.

Из числа членов Ученого совета СУНЦ НГУ приказом ректора Университета по представлению директора СУНЦ НГУ назначается ученый секретарь СУНЦ НГУ, который организует подготовку заседаний Ученого совета СУНЦ НГУ, контролирует реализацию его решений и координирует взаимодействие Ученого совета и структурных подразделений СУНЦ НГУ в соответствии с полномочиями ученого совета СУНЦ НГУ.

К компетенции ученого совета СУНЦ НГУ относятся:

- определение основных перспективных направлений развития СУНЦ НГУ включая его образовательную и научную деятельность;
  - рассмотрение вопросов, связанных с организацией образовательной деятельности;
  - утверждение образовательных программ, разрабатываемых СУНЦ НГУ самостоятельно;
  - рассмотрение правил приема в СУНЦ НГУ на обучение по образовательным программам основного общего и среднего общего образования;
  - рассмотрение плана финансово-хозяйственной деятельности и программы развития СУНЦ НГУ;
  - заслушивание ежегодных отчетов директора СУНЦ НГУ;
  - рассмотрение вопросов образовательной, научно-исследовательской, информационно-аналитической и финансово-хозяйственной деятельности, а также по вопросам международного сотрудничества СУНЦ НГУ;
  - утверждение планов работы Ученого совета СУНЦ НГУ;
  - рассмотрение кандидатур для избрания на ученом совете Университета на должности профессоров и заведующих кафедрами СУНЦ НГУ и рекомендации кандидатур для
-

рассмотрения на присвоение ученого звания на Ученом совете Университета согласно установленному в Университете порядку;

- рассмотрение вопросов о создании, реорганизации и ликвидации кафедр и иных структурных подразделений СУНЦ НГУ, осуществляющих образовательную, научную (научно-исследовательскую) деятельность, обеспечивающих практическую подготовку обучающихся;

- рассмотрение положений о кафедрах и иных структурных подразделениях, осуществляющих образовательную, научную (научно-исследовательскую) деятельность, обеспечивающих практическую подготовку обучающихся;

- рассмотрение отчетов руководителей кафедр и иных структурных подразделений СУНЦ НГУ;

- рассмотрение вопроса о создании попечительского совета СУНЦ НГУ;

- рассмотрение нормативов учебной нагрузки в СУНЦ НГУ;

- конкурсный отбор лиц, претендующих на занятие должностей научно-педагогических работников;

- присуждение почетных званий СУНЦ НГУ на основании положений, утверждаемых Ученым советом СУНЦ НГУ;

- принятие решений по другим вопросам, отнесенным к компетенции Ученого совета СУНЦ НГУ, в соответствии с законодательством Российской Федерации, уставом Университета и локальными нормативными актами Университета.

По вопросам, отнесенным к его компетенции, Ученый совет СУНЦ НГУ вправе принимать локальные нормативные акты СУНЦ НГУ в порядке, установленном Уставом Университета и настоящим Положением.

#### **8. Образовательная и иные виды деятельности СУНЦ НГУ**

8.1. СУНЦ НГУ реализует следующие виды основных образовательных программ:

- образовательные программы основного общего образования и образовательные программы среднего общего образования;

- иные образовательные программы.

8.2. СУНЦ НГУ реализует следующие виды дополнительных образовательных программ:

- дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы;

- дополнительные профессиональные программы для работников образования – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки;

- иные дополнительные программы.

8.3. СУНЦ НГУ реализует, указанные в настоящем Положении образовательные программы с углубленным изучением предметов математического, естественнонаучного, технического и гуманитарного направлений.

8.4. В СУНЦ НГУ осуществляется выполнение научных исследований в целях формирования и развития у обучающихся способностей в математических, естественнонаучных, технических, гуманитарных и иных науках.

8.5. СУНЦ НГУ создает инновационную инфраструктуру, способствующую коммерциализации результатов своей деятельности и развитию навыков предпринимательства.

#### 9. Работники СУНЦ НГУ

9.1. В СУНЦ НГУ предусматриваются должности научно-педагогического (профессорско-преподавательского), учебно-вспомогательного, воспитательского, административно-управленческого и иных видов персонала в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

9.2. Прием и увольнение работников СУНЦ НГУ проводится в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, распоряжениями и приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Уставом Университета, а также иными нормативными актами Университета.

9.3. Замещение должностей научно-педагогических работников производится в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормативными актами Университета.

9.4. Численность персонала и его аттестация проводится в установленном законодательством Российской Федерации и Университетом порядке.

9.5. Для работников СУНЦ НГУ действуют ограничения (запрет) на занятие трудовой деятельностью в сфере образования, воспитания, развития несовершеннолетних, которые предусмотрены трудовым законодательством Российской Федерации для лиц, лишенных права заниматься педагогической деятельностью в соответствии с вступившим в законную силу приговором суда, а также для лиц, имеющих (имевших) судимость или подвергавшимся уголовному преследованию.

9.6. Работники СУНЦ НГУ имеют право:

- избирать и быть избранными в ученым совет СУНЦ НГУ;
- участвовать в обсуждении важнейших вопросов учебной, воспитательной, научной, творческой и производственной деятельности СУНЦ НГУ;
- пользоваться в установленном порядке услугами библиотеки, информационных фондов, учебных, научных и иных подразделений Университета;
- обжаловать приказы и распоряжения руководства СУНЦ НГУ в установленном законодательством Российской Федерации порядке.

Работники СУНЦ НГУ пользуются иными правами в соответствии с законодательством Российской Федерации, настоящим Положением, правилами внутреннего распорядка, трудовыми договорами, должностными инструкциями и иными локальными актами СУНЦ НГУ и Университета.

9.7. Работники СУНЦ НГУ обязаны:

- соблюдать трудовое и иное законодательство Российской Федерации, настоящее Положение и Устав Университета, и иные нормативные акты Университета;
- добросовестно исполнять трудовые обязанности, возложенные трудовым договором, соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и иные нормативные акты Университета, выполнять решения органов управления СУНЦ НГУ, требования по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности;

- поддерживать порядок и дисциплину на территории СУНЦ НГУ (в учебных аудиториях, лабораториях, на кафедрах и др.), бережно относиться к имуществу СУНЦ НГУ;
- периодически проходить медицинские обследования соответствии с законодательством Российской Федерации;
- своевременно ставить в известность администрацию о невозможности по уважительным причинам выполнять возложенные на них обязанности;
- не разглашать персональные данные работников и обучающихся СУНЦ НГУ, ставшие известными в связи с выполнением трудовых обязанностей;
- исполнять другие обязанности, предусмотренные действующим законодательством Российской Федерации, правилами внутреннего трудового распорядка СУНЦ НГУ, должностными инструкциями и иными регламентирующие деятельность нормативные акты Университета.

9.8. К работникам СУНЦ НГУ за успехи в образовательной, методической, научной, воспитательской и иной деятельности в установленном порядке могут быть применены меры морального и материального поощрения.

9.9. За неисполнение или нарушение настоящего Положения, правил внутреннего трудового распорядка и иных локальных нормативных актов к работникам СУНЦ НГУ в установленном порядке могут быть применены меры дисциплинарного взыскания.

9.10. Медицинское обслуживание обучающихся СУНЦ НГУ осуществляется штатным или специально закрепленным за СУНЦ НГУ органом здравоохранения медицинским персоналом, который наряду с администрацией СУНЦ НГУ несет ответственность за сохранность жизни и здоровья, физическое развитие обучающихся, проведение лечебно-профилактических мероприятий, соблюдение санитарно-гигиенических норм и режима дня.

9.11. В обязанности медицинских работников СУНЦ НГУ входят:

- осуществление доврачебной медицинской помощи по сестринскому делу и педиатрии, осуществление амбулаторно-поликлинической помощи, в том числе первичной медико-санитарной помощи по педиатрии, а также другие виды медицинских услуг, подтвержденные лицензиями и сертификатами в установленном порядке;
- наблюдение за состоянием здоровья, физическим и психическим развитием обучающихся, ведение учетно-отчетной документации;
- контроль выполнения санитарно-гигиенического и противоэпидемического режима, организации и качества питания, соблюдения рационального режима учебной и внеучебной деятельности обучающихся;
- контроль прохождения работниками СУНЦ НГУ периодического медицинского осмотра;
- формирование навыков здорового образа жизни у обучающихся и работников СУНЦ НГУ.

9.12. Работники СУНЦ НГУ несут ответственность за жизнь, здоровье и безопасность детей во время пребывания в интернате при соблюдении обучающимися правил техники безопасности, а также нормативных актов СУНЦ НГУ и Университета.

9.13. В период пребывания обучающихся вне интерната на основании заявлений родителей (законных представителей) или самовольного ухода из интерната без разрешения руководства СУНЦ НГУ ответственность за жизнь, здоровье и безопасность детей несут родители (законные представители).

**10. Заключительные положения**

10.1. Настоящее Положение может быть изменено и дополнено в установленном порядке.

10.2. Изменения и дополнения к настоящему Положению вводятся приказом ректора Университета.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ)  
**Специализированный учебно-научный центр**  
СМК-ПСП-04-379-2021 Экземпляр № 1 Стр. 1 из 32

УТВЕРЖДАЮ



Председатель Ученого совета  
УрФУ, ректор

В. А. Кокшаров

«24 февраля» 2021 г.

## ПОЛОЖЕНИЕ

### о Специализированном учебно-научном центре

Версия 2

Принято Ученым советом УрФУ  
Протокол № 2 от 24.02.2021

Екатеринбург  
2021

## **1. Общие положения**

1.1. Настоящее положение регламентирует деятельность Специализированного учебно-научного центра федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

1.2. СУНЦ УрФУ является специализированным структурным подразделением Университета, осуществляющим:

1) образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования для обучающихся, проявивших выдающиеся способности, добившихся успехов в учебной, научной (научно-исследовательской) и творческой деятельности. Основные общеобразовательные программы общего и среднего общего образования определяют цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательной деятельности при получении основного общего и среднего общего образования и направлены на формирование общей культуры, духовно-нравственное, гражданское, социальное, личностное и интеллектуальное развитие обучающихся, их саморазвитие и самосовершенствование, обеспечивающие социальную успешность, развитие творческих, физических способностей, сохранение и укрепление здоровья обучающихся;

2) инновационную, научную и методическую деятельность;

3) обеспечение условий проживания обучающихся в интернате.

1.3. Полное наименование на русском языке: Специализированный учебно-научный центр федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина».

Полное наименование на английском языке: Specialized Educational and Scientific Center of Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin».

Сокращенное наименование на русском языке: СУНЦ УрФУ.

Сокращенное наименование на английском языке: SESC UrFU.

1.4. Адрес местонахождения СУНЦ УрФУ: ул. Данилы Зверева, д. 30, г. Ека-



теринбург, 620137.

1.5. Специализированный учебно-научный центр был организован постановлением Совета Министров СССР от 17.04.1990 № 382, распоряжением Совета Министров РСФСР от 29.04.1990 № 490-р и приказом министерства высшего и среднего специального образования РСФСР от 11.05.1990 № 141 как структурное подразделение государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А. М. Горького».

Приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 02.02.2011 № 155 государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А. М. Горького» было реорганизовано в форме присоединения к федеральному государственному автономному образовательному учреждению высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» является правопреемником государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А. М. Горького».

Специализированный учебно-научный центр Уральского государственного университета им. А. М. Горького был переименован в Специализированный учебно-научный центр федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» в соответствии с приказом ректора УрФУ от 29.09.2011 № 710/03.

1.6. В своей деятельности СУНЦ УрФУ руководствуется:

- 1) Конституцией и законами Российской Федерации;
- 2) конвенцией «О правах ребенка»;
- 3) актами Президента и Правительства Российской Федерации;
- 4) актами органов государственной власти, управления и местного самоуправления;
- 5) уставом и локальными актами Университета;

б) настоящим Положением.

1.7. Направления профильного и/или углубленного изучения отдельных учебных предметов в СУНЦ УрФУ определяются в учебном плане СУНЦ УрФУ на конкретный учебный год.

Приоритетные направления профильного обучения определяются и могут быть изменены решением Ученого совета СУНЦ УрФУ. Профили определяются соответствующей предметной областью и/или смежной предметной областью.

Формами реализации углубленного изучения отдельных учебных предметов в СУНЦ УрФУ являются углубленное изучение ряда предметов, проектная, исследовательская, научная, творческая и социальная деятельность обучающихся.

В СУНЦ УрФУ реализуется система профильного обучения, ориентированная на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся, в том числе с учетом потребностей рынка труда, образовательной политикой УрФУ и запросами участников образовательного процесса.

Положение о СУНЦ УрФУ, а также вносимые в него изменения и дополнения утверждаются Ученым советом УрФУ.

1.8. В СУНЦ УрФУ создаются условия для ознакомления всех работников и обучающихся с Положением о СУНЦ УрФУ. Текст Положения о СУНЦ УрФУ размещается на официальном сайте СУНЦ УрФУ в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее — официальный сайт СУНЦ УрФУ).

1.9. СУНЦ УрФУ осуществляет свою деятельность на базе входящих в его состав подразделений. Деятельность в СУНЦ УрФУ общественных организаций осуществляется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации и уставом Университета.

1.10. Структура СУНЦ УрФУ и изменения в ней утверждаются приказами ректора Университета. Директор (академический директор) СУНЦ УрФУ вправе инициировать изменения структуры СУНЦ УрФУ.

1.11. Специализированный учебно-научный центр имеет круглую печать со своим наименованием, а также штампы, фирменные бланки, эмблемы и другие атрибуты, оформление которых осуществляется в соответствии с установленным в Университете порядком.

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное  
автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Новосибирский национальный  
исследовательский государственный  
университет»  
(Новосибирский государственный  
университет, НГУ)  
Структурное подразделение Новосибирского  
государственного университета –  
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ  
УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
УНИВЕРСИТЕТА

**П Р И К А З**

16.06.2021 № 176-8

Утверждение Положения об ЛШ

В рамках подготовки и проведения Летней физико-математической и химико-биологической школы СУНЦ НГУ 2021 года

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 01.07.2021 Положение о Летней физико-математической школе и химико-биологической СУНЦ НГУ (приложение к приказу).
2. Считать утратившим силу Положение о Летней физико-математической и химико-биологической школе СУНЦ НГУ от 14.02.2020 г.
3. Специалисту по маркетингу Поломошновой Е.Х. обеспечить размещение настоящего приказа с приложением на официальном сайте СУНЦ НГУ.

Директор СУНЦ НГУ

Л.А. Некрасова



Приложение 17  
Архив г. Долгопрудный

18.11.2021 №775

Архивная  
копия

33

РАСПИСАНИЕ

ЗАНЯТИЙ ЛЕТНИХ КУРСОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

на 1987 год

г. Долгопрудный

Кабинет математики	Категория работников. Содержание и формы работы	Сроки проведения	Группа	Человек	Часов	Примечание
	Учителя математики дневных школ	15.06.87- 19.07.87г.	6	220	156+6	3
	Учителя математики ВССШ	15.06.87- 19.07.87 г.	1	30	156+6	—
	одно-заочные курсы (итоговая сессия)	1.06.87г. - 13.06.87г.				

Архивный отдел

Основание: Фонд №9. Описание №1. Д. 140. Л.Л. 33.

Начальник архивного отдела



М.А. Поливанова

18.11.2021 № 776  
 Сеголенко Е.А.  
 Для рассмотрения  
 и утверждения в  
 работе

УТВЕРЖДАЮ

*В.М. Егоров*  
 начальник Главного управления  
 народного образования Мособлисполкома

8.05.86 " \_\_\_\_\_ " 1986 года

Архивная  
 копия

В.М. Егоров

П О Л О Ж Е Н И Е

о Московской областной физико-математической  
 и химической олимпиаде школьников.

Московская областная физико-математическая и хими-  
 ческая олимпиада проводится ежегодно на основании типового  
 Положения " О Всероссийской физическо-математической и хими-  
 ческой олимпиаде школьников " Главным управлением  
 народного образования Мособлисполкома, МОИУУ, МК ВЛКОМ и МОПИ  
 им. Н.К.Крупской

1. Основные задачи

1-1. Повышение интереса учащихся общеобразовательных  
 школ к изучению математики, физики, химии.

1-2. Подведение итогов работы факультативов, кружков,  
 секций, ученических научных обществ, активизация

- 2 -

всех форм внеклассной и внешкольной воспитательной работы с учащимися по метаматике, физике и химии.

I-3. оказание помощи учащимся старших классов в выборе профессии.

I-4. привлечение преподавателей, студентов вузов и специалистов научно-исследовательских и проектных организаций и учреждений к активной помощи школе в пропаганде математических, физических и химических знаний.

I-5. формирование сборной команды Московской области для участия во Всероссийской физико-математической и химической олимпиаде школьников.

#### II. Порядок проведения олимпиады

2-1. Олимпиада проводится в три этапа:

Первый этап - школьные олимпиады проводятся в ноябре месяце по текстам утвержденным районным (городским) оргкомитетом.

Второй этап - районные (городские) олимпиады -- проводятся в декабре по текстам, утвержденным Московским областным оргкомитетом.

- 3 -

Третий этап - Московская областная олимпиада - проводится в январе по текстам, утвержденным центральным оргкомитетом Всероссийской олимпиады. На проведение третьего этапа отводится 3 дня.

2-2. Олимпиады по физике и химии на III этапе обязательно включают два тура в теоретическом участии выполняют письменные работы - задания, во втором туре (экспериментальном) - практические задания.

2-3. К экспериментально-практическому туру допускаются все участники теоретического тура. Для теоретического и экспериментально-практического тура отводится 4 часа.

### III. Участники олимпиады.

3-1. Московская областная физико-математическая и химическая олимпиада проводится для учащихся общеобразовательных школ, школ-интернатов, школ и классов с углубленным теоретическим и практическим изучением отдельных предметов, общеобразовательных школ с преподаванием ряда предметов на иностранном языке, экспериментальных школ АПН СССР.

- 4 -

3-2 В школьных олимпиадах принимают участие все желающие учащиеся :

- по математике 4-10 классов ;
- по физике 7-10 классов ;
- по химии 8-10 классов.

3-3. Для участия во втором и третьем этапах , решением соответствующих оргкомитетов могут быть допущены учащиеся 4-7 классов, проявившие особые успехи в изучении математики, физики, химии.

3-4 В четвертом этапе олимпиады принимают участие школьники 8-10 классов.

3-5. К участию в первом и втором этапах олимпиады учащиеся допускаются на основании : ..... оргкомитетами по проведению соответствующих этапов олимпиады.

3-6 К участию в областной олимпиаде допускаются победители районной ( городской ) олимпиады , занявшие I-3 места по каждому предмету и классу, включенные в именную заявку райгорно, для внеконкурсного участия в областной олимпиаде допускаются все желающие учащиеся , участвовавшие в первом этапе.

- 5 -

3-7. В четвертом этапе олимпиады принимает участие сборная команда Московской области. Команда состоит из 9 учащихся и одного руководителя. В состав команды включаются по одному ученику 8,9,10 классов по каждому предмету.

Именной состав сборной команды утверждается приказом начальника Главного управления народного образования.

3-8. Дополнительно в состав областной сборной команды включаются :

а) победители заключительного этапа предыдущей Всероссийской олимпиады, занявшие 1-2 места по каждому предмету и классу, согласно письма МП РСФСР;

б) победители заключительного этапа предыдущей Всесоюзной олимпиады занявшие 1-2 место по каждому предмету и классу согласно письма МП РСФСР ;

в) победители предыдущего конкурса "Задачник кванта", журнала "Квант" согласно письма МП РСФСР.

3-9. Руководитель областной сборной команды назначается приказом начальника Главного управления народного образования из числа работников органов и учреждений народного образования - специалистов по математике, физике и химии. Он несет полную персональную ответственность

- 6 -

за жизнь и здоровье участников олимпиады в пути следования к месту проведения олимпиады, во время олимпиады и обратно к месту жительства.

3-10. Сборная команда области выезжает в пункты проведения четвертого этапа только по официальному вызову зонального оргкомитета Всероссийской олимпиады. Сроки и порядок сбора команды Московской области, порядок проведения расходов по проезду и обеспечению членов команды и руководителя в пути на Всероссийскую и Всесоюзную олимпиады определяются приказом начальника Главного управления народного образования.

3-11. Формирование команды, подготовка выездных документов, организация прибытия членов команды в Москву к месту сбора и решение других вопросов, связанных с командированием сборной команды области на Всероссийскую и Всесоюзную олимпиаду возлагается на заведующих кабинетами математики, физики и химии МОИУ.

#### IV. Руководство олимпиадой.

---

4-1. Общее руководство подготовкой и проведением <sup>Всероссийской</sup> олимпиады на всех этапах осуществляет Центральный оргкомитет.

- 7 -

4-2. Общее руководство подготовкой и проведением областной олимпиады осуществляет областной оргкомитет, состав которого утверждается приказом начальника Главного управления народного образования.

4-3. Общее руководство подготовкой и проведением районной (городской) олимпиады осуществляет оргкомитет, состав которого утверждается приказом зав. райгорно

4-4. Общее руководство подготовкой и проведением школьной олимпиады обеспечивает оргкомитет, состав которого утверждается приказом директора школы.

4-5. Оргкомитеты по проведению I-III этапов олимпиады создаются из представителей органов и учреждений народного образования, комитетов комсомола, общественных организаций, работников вузов, научно-исследовательских, проектных организаций и учреждений и т.д.

4-6. Оргкомитеты по проведению I-III этапов олимпиады :

а) определяют конкретные сроки проведения олимпиады по каждому предмету, в зависимости от условий и возможностей, но учетом сроков проведения последующего этапа олимпиады, разрабатывают и представляют на утверждение руководителем органов народного образования положение о проведении соответствующих этапов олимпиады ;

- 8 -

- б) определяют места проведения олимпиады и порядок прибытия и учета участников, организуют питание, размещение, медицинское обслуживание команд, а также все необходимое для выполнения участниками теоретических и практических заданий ;
- в) утверждают тексты заданий для предыдущего этапа олимпиады и рассылают их на места,
- г) обеспечивают четкое проведение олимпиады ;
- д) совместно с жюри подводят итоги , награждают победителей и формируют команду для последующего этапа олимпиады
- е) составляют отчеты и представляют письменную зменную заявку по утвержденной форме ( приложение № 1,2 ) и предоставляют их в утвержденные сроки вышестоящему оргкомитету )

Районный ( городской ) оргкомитет отчеты о итогах проведения 1-2 этапов олимпиады , заявку на участие сборной команды в областной олимпиаде предоставляют в установленные сроки в соответствующие кабинеты МОИУУ.

- ж) оргкомитеты областной , районной ( городской ) школьной олимпиады создают предметные жюри по математике, физике и химии, предоставляют их составы для утверждения приказом руководителя соответствующего органа народного

- 9 -

образования. Жюри состоит из председателя, его заместителей ( по классам ) , членов и секретарей. Число членов жюри по каждому предмету и классу на II и III этапах не должно быть менее десяти.

в) в состав предметных жюри включаются преподаватели, аспиранты, студенты вузов, сотрудники НИИ и проектных организаций , методисты, опытные учителя, представители органов народного образования

и) представители предметных жюри, вышестоящих оргкомитетов, направленные в районы и города области для участия в проведении II этапа олимпиады , включаются в составы предметных жюри в качестве зам, председателя с правом решающего голоса.

к) предметные жюри проводят проверку письменных работ и оценку результатов экспериментально-практических заданий, определяют победителей и присуждают призовые места, готовят предложение по награждению победителей , производят разбор выполненных заданий с участниками и руководителями команд, а также проводят разбор апелляций , поступивших от участников олимпиады

- 10 -

л) члены предметных жюри привлекаются к составлению текстов заданий для участников олимпиады, в том числе разработке тем экспериментально-практических работ и перечня необходимого для этого оборудования и материалов.

м) оргкомитеты 2-3 этапов олимпиады организуют широкую пропаганду итогов олимпиады через местную печать, радио и телевидение.

о) ответственность за подготовку и качественное проведение олимпиад на 1-3 этапах возлагается на Главное управление народного образования, зав. райгороню, директоров школ, станции юных техников, педагогические учебные заведения областного подчинения.

#### У. Заявки и документы

5-1. До 1 октября издается приказ начальника Главного управления народного образования о проведении в Области очередной физико-математической и химической олимпиады школьников.

5-2. До 1 декабря оргкомитеты по проведению школьной

- II -

олимпиады представляют отчеты и заявки по утвержденной форме в оргкомитет по проведению районной ( городской ) олимпиады.

5-3. До 1 января оргкомитеты по проведению районной ( городской ) олимпиады направляют в адрес кабинетов математики, физики, химии, МОУУ именные заявки, отчеты по итогам проведения первого и второго этапов по каждому предмету по утвержденной форме. Сборные команды районов, не представившие своевременно заявки и отчеты по проведению I и 2 этапов к участию в III этапе олимпиады не допускаются.

5-4. До 20 января зав. кабинетами математики, физики и химии МОУУ совместно с оргкомитетом и жюри по каждому предмету представляет в управление школ Главного управления народного образования сводный отчет о проведении I-3 этапов олимпиады по установленной центральным оргкомитетом форме; выписку из протокола заседания жюри и оргкомитета по итогам проведения III этапа по установленной форме, предложения по составу предметных групп сборной команды области на зональную олимпиаду и письменную информацию с выводами, предложениями, замечаниями по проведению I-3 этапов областной олимпиады по каждому предмету.

5-5. До 1 февраля оргкомитет по проведению III этапа олимпиады представляет в Центральный оргкомитет Всероссийской

- 12 -

олимпиады ( г. Москва Чистопрудный бульвар , дом 6, Министерство просвещения РСФСР, Управление воспитательной работы )  
именные заявки на участников , приказ о их командировании  
за подписью начальника Главного управления народного  
образования , сводные отчеты о итогах проведения I-III  
этапов областной олимпиады за подписью председателя оргкомитета и председателя жюри по проведению III этапа по каждому предмету и в копии оргкомитету зоны в адрес Министерства просвещения АССР, краевого, областного отдела народного образования , расположенного в пункте проведения зональной олимпиады.

5-6 Руководитель команды должен иметь при себе и предъявить оргкомитету при прибытии на зональную олимпиаду :

- а) копию приказа о командировании участников олимпиады,
- б) копию письменной заявки для регистрации участников
- в) копию сводного отчета о проведении I-3 этапов олимпиады по каждому предмету
- г) копию вызова команды на олимпиаду
- д) командировочное удостоверение на себя и на членов команды , личный паспорт
- е) Справку из школы на каждого участника команды с указанием класса, в котором учится школьник, справку из поликлиники за подписью врача о допуске к участию в соответствующей олимпиаде и отсутствии инфекционных заболеваний , паспорт или свидетельство о рождении на каждого участника команды.

- 13 -

5-7 На всех этапах олимпиады разрешается замена участников в связи с болезнью при представлении соответствующих документов

5-8. До 30 апреля издается приказ по Главному управлению народного образования о итогах проведения очередной Московской областной физико-математической и химической олимпиады школьников.

#### II. Финансирование олимпиады.

6-1. За счет средств Министерства просвещения РСФСР оплачиваются :

- а) все расходы, связанные с подготовкой и проведением 4 этапа - зональных олимпиад ;
- б) питание и размещение участников сборной команды РСФСР в пунктах сбора для поездки на Всесоюзную олимпиаду и один день по возвращению с Всесоюзной олимпиады ;
- в) проезд и питание участников олимпиады и руководителя в пути от места сбора до места проведения Всесоюзной олимпиады и обратно до места сбора

- 14 -

г) питание и размещение руководителей и помощников руководителей команд в дни проведения Всесоюзной олимпиады 6-2. За счет средств Главного управления народного образования Мособлисполкома оплачивается :

- а) питание и проезд членов областной команды и руководителя от места жительства до места проведения зональной олимпиады и обратно ,
- б) проезд и питание в пути участников и руководителя Всесоюзной олимпиады от места жительства до места сбора и обратно
- в) Расходы связанные с подготовкой и проведением III этапа Московской областной олимпиады

Смета расходов на подготовку и проведение III этапа областной олимпиады и расходов победителей для участия во Всероссийской и Всесоюзной олимпиаде утверждается начальником Главного управления народного образования

6-3. Все расходы связанные с подготовкой и проведением школьной и районной ( городской ) олимпиады и участием сборных команд районов в III этапе областной олимпиады производится за счет средств райгорно и школ. согласно утвержденных смет.

#### VII . Подведение итогов и награждение

7-1. Оценка работ, выполненных участниками олимпиады на каждом этапе , проводится по следующей схеме :

- 15 -

- а) правильно и исчерпывающе выполненное задание оценивается в 10 баллов;
- б) совсем не выполненное задание оценивается в 0 баллов;
- в) задание считать решенным, если оно оценено не менее, чем в 6 баллов

7-2 Работы учащихся III этапа олимпиады кодируются и шифруются, хранятся в кабинетах математики, физики, химии в течение I года.

7-3 Итоги олимпиады в области подводятся по результатам каждого этапа, на всех этапах определяется личное первенство участников.

7-4 Победители в личном первенстве определяются отдельно по предметам и классам по наибольшей сумме баллов, полученных участниками за письменные и экспериментально-практические задания.

7-5 Победители школьной, районной (городской) олимпиады награждаются грамотами и призами согласно положению об этих олимпиадах.

7-6 Победители III этапа областной олимпиады, занявшие I-3 места в личном первенстве по предметам и классам, награждаются соответствующими дипломами и памятными призами оргкомитета и жюри олимпиады.

Победители III этапа среди внеконкурсных участников олимпиады отмечаются призами оргкомитета и жюри олимпиады.

7-7 Учителя школ, обучающие учащихся, занявших I-3 места по предметам и классам на III этапе Московской областной олимпиады отмечаются призом начальника Главного управления народного образования Мособлисполкома.

Архивная 31  
копия

Приложение I  
к Положению об Олимпиаде

З А Я В К А

на участие команды \_\_\_\_\_ города (района)  
Для участия в ЦТЭ-отане Московской областной \_\_\_\_\_ олимпиада  
по решению жюри направляются :

№ Фамилия: имя, Школа Фамилия, имя , отчество учителя  
участника класс

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10

Руководитель команды \_\_\_\_\_  
( Ф.И.О. должность , место работы )

Заведующий райгорсоно \_\_\_\_\_

Председатель оргкомитета \_\_\_\_\_

Председатель жюри \_\_\_\_\_

Архивная  
копия

30

## Приложение № 2

Отчет о проведении олимпиады по \_\_\_\_\_

в \_\_\_\_\_ района ( городе )

1) \_\_\_\_\_

Этап	Всего	I кл.	II кл.	III кл.	IV кл.	V кл.	VI кл.	VII кл.	VIII кл.	IX кл.	X кл.	Всего
	школ	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с	г/с
	г/с											

школьный \_\_\_\_\_

районный \_\_\_\_\_

2) Результаты районной ( городской ) олимпиады :

Класс	Число участников, решивших задание
	в знаменателе : число учеников, не приступивших к решению

	I задание	II задание	III задание	IV задание	V задание
--	-----------	------------	-------------	------------	-----------

7 класс

8 класс

9 класс

10 класс

3) Замечания по проведению III этапа олимпиады \_\_\_\_\_

4) Состав оргкомитетов и предметных жюри I-III этапов (прилагаются по форме : фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Примечание : В числителе указывается число участников, решивших теоретическую задачу, экспериментальное задание полностью или с незначительными ошибками, в знаменателе - число участников, не приступивших к решению задачи или задания.

Председатель районного ( городского )  
оргкомитета \_\_\_\_\_

Председатель жюри \_\_\_\_\_

Архивная  
копия 29

Приложение № 3

к Положению об Олимпиаде

РСФСР

Исполнительный комитет  
Московского областного Совета  
народных депутатов  
Главное управление народного  
образования

Оргкомитет Московской областной физико-математической  
и химической олимпиады школьников приглашает для участия в  
экспериментальном туре III этапа Московской областной олимпиа-  
ды школьников по \_\_\_\_\_

Ученика ( цу ) \_\_\_\_\_ класса \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ школы

Место проведения экспериментального тура

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Председатель жюри \_\_\_\_\_

ЗАПЕЧАТАНО  
КНИЖКА

Подписано,  
проверено и  
сдано в печать  
18 (восемнадцать)  
чисел 1991 года  
Архивного отдела  
М.А. Поливанова

Основание: Фонд №9. Опись №1. Д. 115,127,141. Л.Л. 29-46.

Начальник архивного отдела



М.А. Поливанова

18.11.2021 16777

Т.Б. Мухомов для  
совещания директоров  
ЮКМ 23.11.1987г.

Вход. от 16/жкопц49

АРХИВНАЯ

Исполнительный Комитет  
Московского областного Совета Народных  
Депутатов  
Главное Управление Народного Образования

П Р И К А З

16.11.1987г. Москва № 3959

В порядке проведения физико-математической и химической олимпиады школьников в 1987-1988 учебном году

В целях углубления знаний и повышения интереса учащихся к предметам естественно-математического цикла и в связи с установившейся традицией приказываю:

1. Провести в 1987-1988 учебном году 51-ю областную физико-математическую и химическую олимпиаду школьников.

2. Установить следующие сроки проведения предметных олимпиад:

**М А Т Е М А Т И К А**

I тур /школьный/ до I декабря 1987 года  
II тур /районный, городской/ 20 декабря, участвуют учащиеся 5-10 классов. Начало в 10 часов.  
III тур /областной/ 28 февраля 1988 года. Начало в 11 часов. Место проведения - МГУ, механико-математический факультет. Участвуют учащиеся 7-10 классов по 2 человека от каждого класса

**Ф И З И К А**

I тур /школьный/ до I декабря 1987 года.  
II тур /районный, городской/ 27 декабря, участвуют учащиеся 7-10 классов. Начало в 11 часов.  
III тур /областной/ теоретический 17 января 1988 года, начало в 11 часов, экспериментальный 24 января 1988 года, начало в 11 часов. В теоретическом туре участвуют 8-10 классы по 2 человека от каждого класса. Место проведения - город Долгопрудный, Московской области, ИФТИ.

**Х И М И Я**

I тур /школьный/ до I декабря 1987 года.  
II тур /районный, городской/ 18 декабря, участвуют учащиеся 7-10 классов. Начало в 10 часов.  
III тур /областной/ теоретический 14 февраля 1988 г., участвуют учащиеся 7-10 классов по 2 человека от каждого класса. Начало в 11 часов. Экспериментальный 27 февраля 1988 года. Место проведения - Москва, МГУ, химический факультет.

- 2 -

3. До 1 декабря 1987 года приказом по гор/рай/оно утвердить состав районных предметно-методических комиссий /жюри/ и оргкомитетов по проведению I и II туров олимпиады.

4. Заведующим гор/рай/оно, директорам школ обеспечить углубленную подготовку учащихся к олимпиаде, качественное проведение I и II туров.

5. Место проведения II тура каждой предметной олимпиады оставить то же, что и в 1986-1987 учебном году.

6. Пакеты с текстами заданий II тура олимпиады получить в ОИУУ в кабинетах математики, химии, физики в следующие сроки: математика - 7 декабря, физика - 21 декабря, химия - 10-11 декабря. Материалы школьного тура олимпиады разрабатываются районными методическими комиссиями и утверждаются районными оргкомитетами.

7. Отчеты о проведении I и II туров, заявки о составе предубороченных команд учащихся на областную олимпиаду направить в ГлавУНО Мособлсподкома до 1 января 1988 года по установленной форме /приложения 2 и 3. Сборник приказов и инструкций МП РСФСР за 1987 год./

8. Утвердить состав оргкомитета и предметно-методических комиссий /жюри/ /см. приложение/.

9. Победителей школьных, городских и областных предметных олимпиад наградить дипломами, грамотами и памятными призами.

10. За счет местных органов народного образования и ГлавУНО оплатить все расходы, связанные с подготовкой и проведением первого, второго и третьего этапов олимпиады; питание и проезд участников и руководителей команд от места жительства до места проведения зональной олимпиады и обратно; проезд и питание в пути участников Всесоюзной олимпиады и руководителей по маршруту: место жительства - место сбора, место сбора - место жительства.

11. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на управление школ ГлавУНО /начальник Доильнев Ю.А./

Начальник ГлавУНО  
Мособлсподкома

В.М.Егоров

Архивная  
копия 7

## П Р И Л О Ж Е Н И Е

Состав оргкомитета 51-й Московской областной физико-математической и химической олимпиады школьников,

- ПОТАПОВ М.К. - профессор, доктор физико-математических наук, МГУ, председатель оргкомитета.
- СОКОЛОВСКАЯ Е.М. - профессор, заведующая кафедрой общей химии МГУ, заместитель председателя.
- КОЗЕЛ С.М. - профессор, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой общей и физики МФТИ, заместитель председателя.
- СЕРГЕЕВ И.Н. - заместитель декана механико-математического факультета МГУ, заместитель председателя.
- ИСАЕВ А.А. - заместитель начальника ГлавУНО мособлисполкома, заместитель председателя.

## Ч Л Е Н Ы   О Р Г К О М И Т Е Т А

- ШИЛОВА С.Ф. - доцент кафедры методики преподавания физики им. Н.К.Крупской.
- Доильнев Ю.А. - начальник управления школ ГлавУНО мособлисполкома.
- Сорокин В.В. - доцент кафедры общей химии МГУ
- Аникин А.Е. - доцент кафедры общей физики Коломенского пединститута.
- Генкин Г.З. - заведующий кабинетом математики МОИУУ.
- Глейзер Л.Д. - заведующий кабинетом физики МОИУУ.
- Веденяпина Н.Н. - заведующая кабинетом химии МОИУУ.
- Малашин Е.Д. - инспектор школ ГлавУНО мособлисполкома.
- Юфанова И.Л. - старший научный сотрудник кафедры методики физики МОПИ им.Н.К.Крупской
- Овчаренко М.В. - инструктор МК ВЛКСМ.

СОСТАВ ПРЕДМЕТНОЙ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМИССИИ /ЖЮРИ/  
ПО ФИЗИКЕ.

- Скороваров В.Е. - доцент МФТИ - председатель
- Орлов В.А. - старший научный сотрудник НИИ СиМО - заместитель председателя.
- Белонучкин В.Е. - доцент кафедры общей физики МФТИ.
- Гринченко Б.И. - методист кабинета физики МОИУУ, кандидат физико - математических наук.

- 2 -

Баканина Л.П.	-старший преподаватель кафедры физики МФТИ
Чивилев В.И.	-ассистент кафедры физики МФТИ.
Гаврилов М.Д.	-научный сотрудник института физики твердого тела АН СССР.
Пономарев Е.А.	-МФТИ, кандидат физико-математических наук.
Осипов Д.А.	-аспирант МФТИ.
Шерман Е.Я.	-аспирант МФТИ.

СОСТАВ ПРЕДМЕТНОЙ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМИССИИ /ЖУРИ/  
ПО МАТЕМАТИКИ.

Сергеев И.Н.	-заместитель декана механико-математического факультета МГУ - председатель.
Виноградов О.П.	-доцент мехмата МГУ - заместитель председателя.
Генкин Г.З.	-заведующий кабинетом математики МОИУУ.
Чижонков Е.В.	-младший научный сотрудник мехмата МГУ.
Ахулкова Е.С.	-старший преподаватель кафедры методики математики МОПИ им. Н.К.Крупской.
Петрова М.А.	-старший преподаватель кафедры методики математики МОПИ им.Н.К.Крупской.
Гашков С.Б.	-ассистент мехмата МГУ.
Царьков И.Г.	-ассистент мехмата МГУ.
Коняин С.В.	-ассистент мехмата МГУ.
Шеворошкин А.В.	-аспирант мехмата МГУ.
Морозов О.И.	-аспирант мехмата МГУ.
Бучина Н.А.	-учитель-методист средней школы №1 города Химки.
Демьянов А.Ю.	-инженер мехмата МГУ.
Федяев О.И.	-ассистент кафедры методики математики МОПИ им.Н.К.Крупской.

СОСТАВ ПРЕДМЕТНОЙ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМИССИИ /ЖУРИ/  
ПО ХИМИИ.

Загорский В.В.	-старший научный сотрудник факультета химии МГУ, кандидат химических наук - председатель.
Сорокин В.В.	-доцент кафедры общей химии МГУ - заместитель председателя.
Веденяпина Н.Н.	-заведующая кабинетом химии МОИУУ.

- 3 -

- Архангельская О.В. -МГУ, кандидат химических наук.  
Лебедева О.К. -МГУ, кандидат химических наук.  
Светанько Н.В. -институт общей химии АН СССР, кандидат химических наук.  
Ройтенштейн Д.С. -младший научный сотрудник ИНОЭС АН СССР  
Баринова Т.С. -учительница химии средней школы №24 города Павловского Посада.  
Дроздович А.В. -учительница химии средней школы №1 города Бадашихи.



Основание: Фонд №9. Опись №1. Д. 115,127,141. Л.Л. 145-149.

Начальник архивного отдела



М.А. Поливанова

18.11.2021 № 748

153  
Архивная  
копия

## П Р И К А З № 1240

по Долгопрудненскому горно от 1 декабря 1987 г.

На основании положения ГУНО "О московской физико-математической и химической олимпиаде школьников" приказываю:

## § 1

Создать оргкомитет по подготовке и проведению городских олимпиад в следующем составе:

Смоленская Л.А.	- зав.методкабинетом - председатель
Ситникова Т.Б.	- инспектор горно
Хохлова Т.И.	- методист горно
Сергеева О.П.	- рук. ГМО
Аникина М.И.	- рук. ГМО
Карасева Л.С.	- рук. ГМО

## § 2

Утвердить место проведения городских олимпиад:

физика	- школа 10
химия	- школа 6
математика	- школа 9

## § 3

Отчет о проведенных городских олимпиадах сдать в методкабинет до 29 декабря 1987 года по установленной форме /сб.приказов и инструкции ИП РСФСР № 1 за 1987 г./

Зав.горно



АХРЕНОВ З.Н.

Классификация  
Классификация

Основание: Фонд №9. Опись №1. Д. 115,127,141. Л.Л. 153.

Начальник архивного отдела



М.А. Поливанова

18.11.2021

№ 779

Архивная  
копия

## Приложение 3

Областная физико-математическая олимпиада  
и химическая олимпиада школьников.

## З А Я В К А

На участие команды г. Дзержинского  
/города, района/  
в III туре областной физико-математической и химической олимпиаде  
Для участия в III туре областной олимпиады по решению жюри  
называются:

№	Фамилия, имя	предмет	класс	школа № и адрес	занятое! место	Фамилия, имя отчество учителя
1	Томашовский И.	физика	10	9	I	Блинов Н. М.
2	Сивов В.	"	10	7	II	Доронин А. Г.
3	Гавришин А.	"	10	5	III	Агеев И. Ч.
4	Кисель М.	"	9	1	I	Шинько Т. А.
5	Карнац К.	"	9	6	II	Добикова Т. Ч.
6	Андреев А.	"	9	10	I	Андреев И. Ч.
7	Артюшин И.	"	8	2	II	Бриков Т. Н.
8	Федурев П.	"	8	7	I	Будисин В. С.
9	Клиев А.	"	8	1	II	Бриков Т. Ч.
10						
11						
12						

Руководитель команды Доронин А. Г.  
учитель физики И. Ч. Ф.  
/фамилия, имя, отчество, специальность, место работы/

В состав команды на областной тур олимпиады просим дополнительно  
включить:

а) победителей областного тура предыдущей олимпиады  
ученика \_\_\_\_\_ класса, \_\_\_\_\_ школы,

/фамилия, имя/  
занявшего по \_\_\_\_\_ место, учитель \_\_\_\_\_  
/ф.х.м. \_\_\_\_\_ /фамилия, имя, отчество/

б) победителей конкурса "Задачник Кванта" журнала "Квант"

Фамилия, имя! предмет! класс! школа №! занятое! Фамилия, имя, от-  
и адрес место чество учителя

Зав. районной райгорно  
(подпись)

Председатель оргкомитета  
(подпись)

ИЗДАНИЕ  
1988

Основание: Фонд №9. Опись №1. Д. 115,127,141. Л.Л. 155.

Начальник архивного отдела



М.А. Поливанова



УКАЗ  
ГЛАВЫ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ЮРАЛЫСЬЛӦН  
УКАЗ

О создании Коми республиканского  
физико-математического лицея-интерната

В соответствии с решением 1У съезда коми народа "О неотложных мерах в области коми языка, образования, культуры, здравоохранения, физической культуры и подготовки национальных кадров" постановляю:

1. Открыть с 1 сентября 1996 г. Коми республиканский физико-математический лицей-интернат для подготовки наиболее способных и одаренных детей, преимущественно из сельской местности, на базе средней школы № 21 г.Сыктывкара.

2. Министерству образования и высшей школы Республики Коми выступить учредителем Коми республиканского физико-математического лицея-интерната.

3. Министру образования и высшей школы Республики Коми Садовскому Н.А. утвердить штатное расписание Коми республиканского физико-математического лицея-интерната.

4. Министру финансов Республики Коми Захарову А.В. выделить бюджетные ассигнования на финансирование Коми республиканского физико-математического лицея-интерната с 1 сентября 1996 г. в размере 115,1 млн.рублей согласно представленной смете расходов за счет сокращения базовых расходов на содержание республиканских учреждений образования на 1996 и 1997 годы в соответствующих суммах, включая расходы по статьям 1 и 2.

При формировании республиканского бюджета 1997 года предусмотреть средства на финансирование Коми республиканского физико-математического лицея-интерната согласно существующим финансовым нормативам.

167

5. Контроль за выполнением настоящего Указа возложить на заместителя Главы Республики Коми Бутыреву Г.В.

Глава Республики Коми

Ю. Спиридонов

г. Сыктывкар

" 12 сентября 1996 г.

№ 243

В соответствии с Указом Главы Республики Коми от 12 сентября 1996 г. № 243...

В целях реализации указов Главы Республики Коми от 12 сентября 1996 г. № 243...

В целях реализации указов Главы Республики Коми от 12 сентября 1996 г. № 243...

В целях реализации указов Главы Республики Коми от 12 сентября 1996 г. № 243...

В целях реализации указов Главы Республики Коми от 12 сентября 1996 г. № 243...

В целях реализации указов Главы Республики Коми от 12 сентября 1996 г. № 243...

12 225

издана от 10.04.05, № 79



## КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ПРАВИТЕЛЬСТВОЛÖН Ш У Ö М

### ПРАВИТЕЛЬСТВО РЕСПУБЛИКИ КОМИ ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 29 декабря 2003 г. № 291

г.Сыктывкар

О переименовании государственного образовательного учреждения  
«Коми республиканский физико-математический лицей-интернат»

Правительство Республики Коми постановляет:

1. Переименовать государственное образовательное учреждение «Коми республиканский физико-математический лицей-интернат» в государственную общеобразовательную школу-интернат «Коми республиканский физико-математический лицей-интернат» (далее именуется – школа-интернат).
2. Установить подведомственность школы-интерната Министерству образования и высшей школы Республики Коми.
3. Министерству образования и высшей школы Республики Коми по согласованию с Министерством имущественных отношений Республики Коми в установленном порядке привести учредительные документы школы-интерната в соответствие с настоящим постановлением.
4. Министерству финансов Республики Коми производить финансирование расходов на содержание школы-интерната за счет и в пределах средств республиканского бюджета Республики Коми на соответствующий финансовый год по отрасли «Образование».
5. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на заместителя Главы Республики Коми Скоробогатову В.И.

Глава Республики Коми

В.Торлопов

29.12.03

29

**Коми республиканский физико–математический лицей-интернат  
МО и ВШ РК**

Приказ № 45 - од

**Об организации образовательного  
процесса на 2003-2004 учебный год**

«29» августа 2003 г.

На основании Устава КРФМЛИ и нормативно-правовых документов МО и ВШ РК, требований СанПИНа, в целях рациональной организации образовательного процесса, осуществления действенного административного управления и работы сотрудников лицея-интерната

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

**1. Утвердить:**

- план работы лицея-интерната на 2003-2004 учебный год (Приложение №1);
- время подачи звонков (Приложение №2);
- списки учебных групп (Приложение №3 на 11 листах).

**2. Закрепить кабинеты КРФМЛИ и возложить ответственность за их сохранность на следующих работников:**

Ответственные	Кабинет	№ кабинета
• Шутова Н.М.	Методический	201
• Басманова Н.А.	Английского языка	202
• Черняева В.И.	Математики	203
• Шергина И.А.	Математики	205
• Кузьмин В.И.	Информатики	206
• Гагарина Н.Ю.	Математики	207
• Каракчиева И.В.	Биологии	209
• Баженова С.Л.	Информатики	210
• Куликова Т.В.	Русского языка и литературы	301
• Коровина М.Г.	Немецкого языка	303
• Говырин В.И.	Физики	304
• Жеребцова Н.Г.	Английского языка	305
• Зильберг Е.А.	Английского языка	306
• Трапезникова Л.И.	Химии	308
• Лихачева В.Ю.	Английского языка	311
• Колетов Б.Р.	Истории	312
• Гребенникова Н.В.	Спортивный зал	1 этаж
• Отарашвили В.Д.	Тренажерный зал	1 этаж
• Носова Н.И.	Библиотека	3 этаж
• Крутикова Н.И.	Медицинский	1 этаж
• Хлуднева Е.В.	Комната отдыха	4 этаж

### 3. Назначить классными руководителями:

7 класс	Ворошилова Галина Яковлевна
8 г класс	Жеребцова Наталья Гурьевна
8 ф класс	Лихачева Вера Юрьевна
8 р класс	Береснева Алена Игоревна
9 г класс	Говырин Владимир Иванович
9 р класс	Каракчиева Инна Викторовна
10 г класс	Колегов Борис Рудольфович
10 р класс	Коровина Мария Геннадьевна
10 х/б класс	Киселева Наталья Сергеевна
11 г класс	Гагарина Наталья Юрьевна
11 р класс	Зильберг Елена Александровна

### 4. Утвердить график дежурства администрации лицея-интерната на 1 полугодие:

Дни недели	Дежурный администратор	
	7.45-13.00	13.00-18.00
Понедельник	Каракчиева И.В.	Ворошилова Г.Я.
Вторник	Ворошилова Г.Я.	Шутова Н.М.
Среда	Каракчиева И.В.	Киселева Н.С.
Четверг	Кочева Е.М.	Кочева Е.М.
Пятница	Шутова Н.М.	Каракчиева И.В.
Суббота	По графику	

#### Время дежурства – 7.45 – 18.00 час.

В обязанности дежурного администратора входит:

- охрана жизни и здоровья учащихся и сотрудников;
- включение всех учащихся в образовательный процесс;
- соблюдение правил внутреннего трудового распорядка;
- учет рабочего времени сотрудников и исполнение ими должностных обязанностей;
- контроль за рациональным использованием энергоресурсов.

### 5. Утвердить график дежурства классов на 1 полугодие:

Дни недели	Дежурный класс	Дежурный руководитель
Понедельник	9 р	Каракчиева И.В.
Вторник	10 р	Коровина М.Г.
Среда	11 г	Гагарина Н.Ю.
Четверг	11 р	Зильберг Е.А.
Пятница	10 г	Колегов Б.Р.
Суббота	9 г	Говырин В.И.

**6. Заместителям директора в соответствии с должностными обязанностями провести следующую работу:**

- Шутовой Н.М., заместителю директора по учебной работе:
  - до 15 сентября 2003 г. подготовить и представить на утверждение расписание учебных занятий в соответствии с утвержденным учебным планом, соблюдением санитарных требований, возможностей учебных кабинетов, максимально возможным учетом пожеланий учителей
  - до 1 октября 2003 г. подготовить к утверждению учебные программы по естественно-математическим дисциплинам;
  - до 1 октября 2003 г. подготовить к утверждению программы факультативов и расписание факультативных занятий;
  - до 1 октября 2003 г. подготовить график проведения контрольных работ по естественно-математическим дисциплинам.
  
- Ворошиловой Г.Я., заместителю директора по учебной работе (0,5 ставки):
  - до 15 сентября 2003 г. подготовить отчеты по движению учащихся и кадровым изменениям для городского отдела образования;
  - до 1 октября 2003 г. подготовить аттестационные материалы на учителей лицея, подтверждающих квалификацию в 2004 году;
  - до 1 октября 2003 г. подготовить к утверждению учебные программы по гуманитарным дисциплинам;
  - до 1 октября 2003 г. подготовить график проведения контрольных работ по гуманитарным дисциплинам.
  
- Каракчиевой И.В., заместителю директора по научно-исследовательской работе:
  - до 1 октября 2003 г. откорректировать и представить на утверждение план работы лицея-интерната;
  - до 1 октября 2003 г. подготовить график проведения олимпиад в лицее и участие детей в городских и республиканских олимпиадах;
  - подготовить проект приказа о научно-исследовательской работе учащихся с утверждением тем и руководителей.
  
- Кочевой Е.М., заместителю директора по интернату:
  - к 1 сентября 2003 года подготовить помещения интерната к заселению учащихся;
  - распределить воспитанников интерната по этажам и комнатам с учетом требований проживания в интернате и пожеланиями учащихся и их родителей;
  - 1 сентября 2003 г. провести собрание родителей учащихся, поступивших в лицей в 2003 году и проживающих в интернате;
  - до 1 октября 2003 г. заключить договора о материальной ответственности с родителями учащихся, проживающих в интернате;
  - составить график работы воспитателей и младших воспитателей;
  - подготовить к утверждению режим дня интерната.
  
- Назарову М.Ю., заместителю директора по АХЧ:
  - до 15 сентября 2003 г. организовать работу учителей и учащихся, связанную с переездом в новое здание и размещением по классам и кабинетам;
  - до 1 октября 2003 г. провести работы, связанные с благоустройством помещений здания и территории вокруг лицея-интерната.

**7. Макаровой Е.В., руководителю подготовительного отделения, в соответствии с должностными обязанностями провести следующую работу:**

- до 1 октября 2003 года подготовить необходимую нормативно-правовую документацию по подготовительному отделению;
- до 15 октября 2003 года составить предварительное расписание занятий по группам с учетом учебного плана подготовительного отделения;
- до 1 октября 2003 года подготовить информационные материалы по работе подготовительного отделения.

**8. Киселевой Н.С., педагогу-организатору, в связи с вакансией заместителя директора по воспитательной работе поручить:**

- до 1 октября 2003 г. совместно с Каракчиевой И.В., заместителем директора, откорректировать и представить на утверждение план работы лицея-интерната;
- до 1 октября 2003 г. подготовить к утверждению расписание занятий педагогов дополнительного образования и программы дополнительного образования для учащихся лицея-интерната.

**9. Классным руководителям и воспитателям интерната до 15 сентября 2003 года подготовить к утверждению планы воспитательной работы.**

**10. Утвердить методический совет КРФМЛИ в следующем составе:**

- Говырин В.И., учитель физики
- Зильберг Е.А., учитель ин. языка
- Каракчиева И.В., зам. директора по научно-методической работе
- Киселева Н.С., педагог-организатор
- Костина О.Р., учитель химии
- Куликова Т.В., учитель русского языка и литературы
- Шутова Н.М., зам. директора по учебной работе
- Яковлев В.Д., учитель математики

**11. Возложить руководство предметными методическими объединениями на:**

- Говырина В.И. – МО учителей физики и информатики
- Зильберг Е.А. – МО учителей иностранных языков
- Киселеву Н.С. – МО классных воспитателей
- Костину О.Р. – МО учителей химии, биологии и географии
- Куликову Т.В. – МО учителей русского языка, литературы, истории и обществознания
- Яковлева В.Д. – МО учителей математики

**12. Утвердить следующую циклограмму работы общественных органов на 2003-2004 учебный год:**

Понедельник		
Вторник	13.10	Административный совет
	15.30	Совещания при директоре
		Совещания при зам. директоре по учебной работе
		Заседания педагогического, методического советов и методических объединений
		Производственные совещания
Среда	14.00	Планерка воспитателей интерната (1 раз в 2 недели)
Четверг	13.10	Планерка классных руководителей (1 раз в 2 недели)
Пятница		

**13. Распределить функциональные обязанности между членами группы управления, специалистами следующим образом:**

Обязанности	Директор	Зам. директора по учебной работе	Зам. директора по НМР	Зам. директора по воспитательной работе	Зам. директора по интернату	Зам. директора по безоп. труда и жизнед-ти	Зам. директора по АХЧ
Подбор и расстановка кадров	+	+	+	+	+		+
Подготовка проектов приказов по своему направлению деятельности	+	+	+	+	+	+	+
Отчетность		+	+	+	+	+	+
Контроль за выполнением решений	+	+	+	+	+	+	+
Аттестация и повышение квалификации	+	+	+	+	+		
Инновационная деятельность			+				
Медосмотр работников и медобслуживание учащихся	+						
Организация питания					+		
Учет рабочего времени		+	+	+	+		+
Составление расписания: - учебных занятий - факультативных занятий - педагогов дополнительного образования		+	+	+			
Дежурство администрации	+						
Проведение: - полугодических и годовых контрольных работ - итоговой аттестации - вступительных экзаменов		+	+				
Подготовка и проведение педагогических советов и контроль за выполнением решений	+						
Работа методического совета и предметных методических объединений			+				
Классное руководство				+			
Контроль за заполнением документов строгой отчетности: - классного журнала - журнал факультативных занятий - журнал учета работы ПДО		+					
Работа библиотеки		+					
Оформление лицея-интерната	+			+			+
Охрана здоровья и жизни учащихся						+	
Ремонт школы и материальное обеспечение	+					+	+
Работа технического персонала							+
Противопожарная безопасность и охрана труда	+					+	+
Взаимодействие с попечительским советом	+						

## 14. Утвердить режим:

## - работы библиотеки:

понедельник	10.00-15.00
вторник	10.00-15.00
среда	10.00-15.00
четверг	Методический день
пятница	10.00-15.00
суббота	Выходной день
воскресенье	

## - питания в столовой (Приложение № 4)

## - работы медицинского кабинета:

Прием врача-педиатра:	понедельник -	8.00 – 10.00
	среда	16.30 – 19.30
	пятница	15.00-17.00

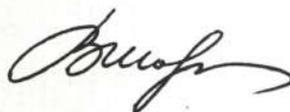
## Время работы фельдшера:

понедельник	9.00 – 14.00
вторник	11.00 – 14.00
среда	11.00 – 14.00
четверг	9.00 – 14.00
пятница	9.00 – 14.00
суббота	9.00 – 14.00

Ночное дежурство медицинских сестер 22.00 – 8.00

## - проживания в интернате (Приложение №5)

Директор



В.В. Шарков

Исп. Кочева Е.М.

**Министерство образования Республики Коми**  
**Государственная общеобразовательная школа-интернат**  
**Коми республиканский физико-математический лицей-интернат**

**П Р И К А З**

“01” сентября 2010 г.

№ 133 -од

г. Сыктывкар

**Об организации образовательного процесса  
 ГОШИ КРФМЛИ в 2010/2011 учебном году**

*На основании Устава лицея - интерната, нормативно-правовых документов Министерства образования Республики Коми, требований СанПиНа, и в целях рациональной организации образовательного процесса лицея - интерната*

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить:

- план работы лицея-интерната на первое полугодие 2010/2011 учебного года (Приложение №1);
- списки классов (Приложение № 2);
- предварительное расписание учебных занятий (Приложение № 3);
- график дежурства администрации лицея – интерната и классов на I полугодие 2010/2011 учебного года (Приложение № 4, 5);
- закрепление кабинетов за классами для проведения классных часов и уборки (Приложение №6).

2. Закрепить учебные кабинеты и возложить ответственность за сохранность имущества в данных кабинетах на следующих работников:

Ответственные	Кабинет	№ кабинета
• Баженова С.Л.	Информатики	210
• Басманова Н.А.	Английского языка	303
• Бушуев Е.Ф.	Физики	202
• Говырин В.И.	Физики	304
• Гребенникова Н.В.	Спортивный зал	1 этаж
• Дмитриев О.В.	Биологии	209
• Жеребцова Н.Г.	Английского языка	305
• Зильберг Е.А.	Английского языка	306
• Колегов Б.Р.	Истории	312
• Коровина М.Г.	Немецкого языка	313
• Кузьмин В.И.	Информатики	206
• Лихачева В.Ю.	Английского языка	311
• Мазурская О.Р.	Химии	310
• Носова Н.И.	Библиотека	314
• Симак И.В.	Русского языка и литературы	301
• Трапезникова Л.И.	Химии	308
• Уляшева И.И.	Математики	205
• Цывунина Т.Е.	Математики	207
• Черняева В.И.	Методический	201
	Математики	203

X

3. Заместителям директора в соответствии с должностными обязанностями провести следующую работу:

**Шутовой Н.М.**, заместителю директора по учебно-воспитательной работе:

- до 13 сентября 2010г. подготовить и представить на утверждение расписание учебных занятий и элективных курсов в соответствии с утвержденным учебным планом, возможностей учебных кабинетов, максимально возможным учетом пожеланий учителей и с соблюдением требований и нормативов СанПиНа;
- до 01 октября 2010г. откорректировать рабочие учебные программы и подготовить график проведения контрольных работ по предметам естественнонаучного цикла.

**Зильберг Е.А.**, заместителю директора по учебно-воспитательной работе:

- до 13 сентября 2010г. подготовить отчеты государственной статистической отчетности и отчет на начало 2010/2011 учебного года для предоставления в ГУ «РИЦОКО» и МО РК;
- до 01 октября 2010г.:
  - откорректировать рабочие учебные программы и подготовить график проведения контрольных работ по предметам гуманитарного цикла;
  - подготовить план проведения лицейских олимпиад и участия лицейстов в муниципальных и республиканских олимпиадах.

**Рогачёву А.М.**, заместителю директора по научно-методической работе:

- до 01 октября 2010г.
  - откорректировать и представить на утверждение план работы методической службы лицея-интерната;
  - подготовить проект приказа о научно-исследовательской работе обучающихся с утверждением тем и руководителей.

**Еремееву Е.И.**, заведующему структурным подразделением по работе с одаренными детьми:

- до 01 октября 2010г.
  - откорректировать и представить на утверждение план работы Центра;
  - представить предложения по обеспечению реализации педагогических часов, утвержденных учебным планом на 2010/2011 учебный год для структурного подразделения по работе с одаренными детьми.

**Кочевой Е.М.**, заместителю директора по интернату:

- к 31 августа 2010года:
  - подготовить помещения интерната лицея – интерната к заселению воспитанников;
  - распределить воспитанников интерната по этажам и комнатам с учетом требований проживания в интернате и пожеланиями воспитанников и их родителей;
  - подготовить проект графика питания по классам в столовой;
- до 01 октября 2010года:
  - заключить договоры о материальной ответственности с родителями воспитанников, зачисленных в состав обучающихся с 2010 года;
  - подготовить предложения по материальному и техническому обеспечению помещений интерната с привлечением родителей воспитанников лицея – интерната.

**Назарову М.Ю.**, заместителю директора по АХЧ:

- до 01 сентября 2010г. провести работы, связанные с благоустройством помещений здания и территории вокруг лицея-интерната;
- провести мероприятия по подключению здания лицея-интерната к теплу.

**Роговой Н.С.**, педагогу-организатору:

- до 01 сентября 2010 года провести совещание с классными руководителями по организации и проведению лицейского праздника «День знаний»;
- до 13 сентября 2010г.:
  - откорректировать и представить на утверждение план воспитательной работы лицея-интерната;
  - подготовить к утверждению расписание занятий педагогов дополнительного образования.

4. Утвердить Методический совет КРФМЛИ в следующем составе:
- Рогачёв А.М., зам. директора по научно-методической работе, председатель МС;
  - Шутова Н.М., зам. директора по учебной работе;
  - Зильберг Е.А., руководитель МО учителей иностранных языков;
  - Рогова Н.С., руководитель МО классных руководителей;
  - Мазурская О.Р., руководитель МО учителей естественнонаучного цикла;
  - Симак И.В., руководитель МО русского языка и литературы;
  - Яковлев В.Д., руководитель МО математики;
  - Медведева О.Г., руководитель МО воспитателей интерната.
5. Возложить руководство предметными Методическими объединениями на:
- Мазурскую О.Р. – МО учителей естественнонаучного цикла;
  - Зильберг Е.А. – МО учителей иностранных языков;
  - Рогову Н.С. – МО классных воспитателей;
  - Медведеву О.Г. – МО воспитателей интерната;
  - Симак И.В. – МО учителей русского языка, литературы, истории и обществознания;
  - Яковлева В.Д. – МО учителей математики;
6. Утвердить следующую циклограмму работы общественных органов на 2010/2011 учебный год:

Понедельник	-	-
Вторник	13.10	Административный совет
	16.15	Совещания при директоре Заседания педагогического, методического советов и методических объединений Производственные совещания
	16.10	Совещания при зам.директора по учебно-воспитательной работе
Среда	14.00	Планерка воспитателей интерната (1 раз в 2 недели)
Пятница	15.30	Планерка классных руководителей (1 раз в 2 недели)

7. В соответствии с п. 5.3. «Правил внутреннего трудового распорядка ГОШИ КРФМЛИ» установить следующий график работы членов администрации при шестидневной рабочей неделе:
- с 9.00 до 16.00 (обеденный перерыв с 13.00 до 14.00), выходной день – воскресенье.
8. Распределить функциональные обязанности между членами группы управления, специалистами следующим образом:
- **Шутова Н.М.**, заместитель директора по учебной работе:
    - общее руководство учебной работой преподавателей естественнонаучного цикла;
    - подбор, расстановка кадров и учет рабочего времени преподавателей;
    - составление отчетов, планирование;
    - контроль выполнения административных решений и заполнения документов строгой отчетности (классный журнал, журнал элективных курсов);
    - подготовка проектов приказов по организации учебной деятельности;
    - подготовка и проведение педагогических советов, контроль выполнения принятых решений;
    - составление расписаний учебных занятий и элективных курсов;
    - проведение полугодовых и годовых контрольных работ, государственной (итоговой) аттестации выпускников лицея – интерната, вступительных экзаменов;
    - участие лицейстов во всероссийских и международных предметных конкурсах;
    - организация и проведение лицейских олимпиад по предметам естественнонаучного цикла;
    - организация работы кружков развивающего обучения и подготовительных курсов;
    - аттестация и повышение квалификации педагогических работников;
    - охрана здоровья и жизни обучающихся;
    - связь с общественностью.

- **Зильберг Е.А.**, заместитель директора по учебно-воспитательной работе:
  - общее руководство учебной работой преподавателей гуманитарного цикла;
  - подбор, расстановка кадров и учет рабочего времени преподавателей;
  - составление отчетов, планирование;
  - контроль выполнения административных решений и заполнения документов строгой отчетности;
  - подготовка проектов приказов по учебной деятельности;
  - подготовка и проведение педагогических советов, контроль выполнения принятых решений;
  - составление расписания элективных курсов;
  - проведение полугодовых и годовых контрольных работ, государственной (итоговой) аттестации выпускников лицея – интерната;
  - участие лицеистов во всероссийских и международных предметных конкурсах;
  - организация и проведение лицейских олимпиад по предметам гуманитарного цикла, участие лицеистов в республиканских и всероссийских олимпиадах;
  - аттестация и повышение квалификации педагогических работников;
  - охрана здоровья и жизни обучающихся;
  - связь с общественностью.
  
- **Рогачёв А.М.**, заместитель директора по научно – методической работе:
  - общее руководство научно – методической деятельностью лицея – интерната;
  - составление отчетов и анализов, планирование;
  - контроль выполнения административных решений и заполнения документов строгой отчетности (журнал элективных курсов);
  - подготовка проектов приказов по научно – методической деятельности лицея – интерната;
  - подготовка и проведение педагогических советов, контроль выполнения принятых решений;
  - организация работы методического совета и предметных методических объединений;
  - проведение лицейских научно – исследовательских конференций и участие лицеистов в мероприятиях данного направления различного уровня;
  - аттестация и повышение квалификации педагогических работников;
  - охрана здоровья и жизни обучающихся;
  - связь с общественностью.
  
- **Еремеев Е.И.**, заведующий структурным подразделением по работе с одаренными детьми:
  - общее руководство деятельностью структурным подразделением по работе с одаренными детьми;
  - подбор, расстановка кадров и учет рабочего времени;
  - составление отчетов, планирование;
  - контроль выполнения административных решений и заполнения документов строгой отчетности;
  - подготовка проектов приказов по деятельности структурного подразделения;
  - организация и проведение заочных и республиканских олимпиад;
  - проведение межрегионального турнира «Интеллектуальный марафон»;
  - связь с общественностью.
  
- **Рогова Н.С.**, педагог – организатор:
  - общее руководство воспитательной работой лицея – интерната, работой классных руководителей и педагогов дополнительного образования;
  - подбор, расстановка кадров и учет рабочего времени педагогических работников;
  - составление отчетов, планирование;
  - контроль выполнения административных решений и заполнения документов строгой отчетности (журнал учета работы педагогов дополнительного образования);

- подготовка и проведение педагогических советов, контроль выполнения принятых решений;
  - подготовка проектов приказов по воспитательной деятельности;
  - составление расписания занятий ПДО;
  - участие лицеистов в муниципальных, республиканских и российских конкурсах, выставках и соревнованиях;
  - аттестация и повышение квалификации педагогических работников;
  - охрана здоровья и жизни обучающихся;
  - дежурство администрации и классов.
- **Кочева Е.М.**, заместитель директора по интернату:
    - общее руководство работой коллектива интерната КРФМЛИ;
    - подбор, расстановка кадров и учет рабочего времени;
    - составление отчетов, планирование;
    - контроль выполнения административных решений;
    - подготовка проектов приказов по деятельности интерната;
    - аттестация и повышение квалификации педагогических работников;
    - организация досуговой деятельности воспитанников интерната;
    - контроль технического состояния помещений интерната;
    - охрана здоровья и жизни воспитанников интерната;
    - организация питания обучающихся лицея – интерната;
    - подготовка кадровой документации.
  - **Горячева Г.Н.**, заместитель директора по безопасности труда и жизнедеятельности:
    - координация работы администрации лицея – интерната охранной структуры по созданию безопасных условий труда, обучения и проживания воспитанников;
    - составление отчетов, планирование;
    - контроль выполнения административных решений;
    - подготовка проектов приказов по направлению деятельности и инструкций по ТБ;
    - проведение инструктажей и обучение трудового коллектива и обучающихся поведению в случае возникновения ЧС;
    - контроль технического состояния помещений лицея - интерната;
    - охрана здоровья и жизни обучающихся;
    - противопожарная безопасность и охрана труда.
  - **Назаров М.Ю.**, заместитель директора по административно – хозяйственной деятельности:
    - руководство работой хозяйственной службы КРФМЛИ;
    - подбор, расстановка кадров и учет рабочего времени;
    - составление отчетов, планирование;
    - подготовка проектов приказов по работе хозяйственной службы;
    - охрана здоровья и жизни обучающихся;
    - контроль технического состояния помещений лицея-интерната;
    - ремонт здания и материальное обеспечение;
    - противопожарная безопасность и охрана труда;

Директор



В.В. Шарков