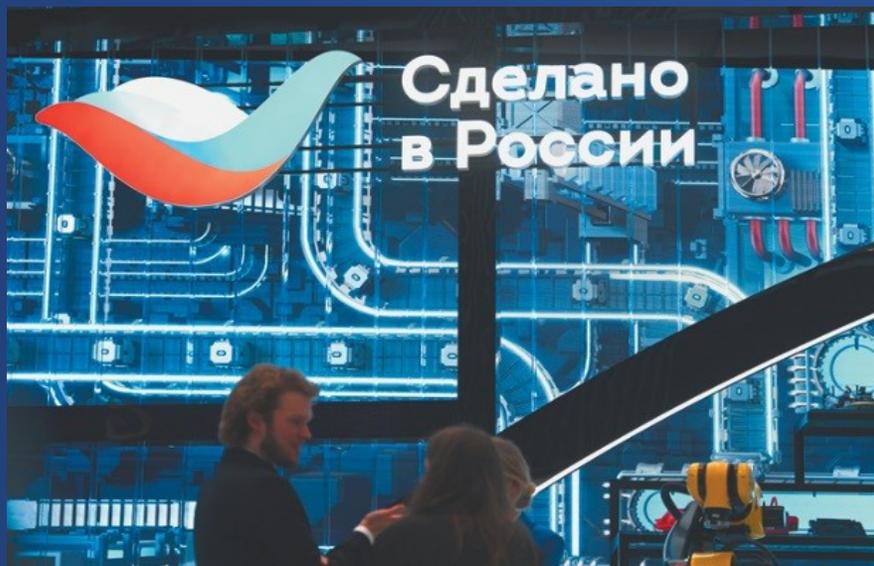


Школьное естественно-научное образование в контексте решения задачи обеспечения технологического суверенитета страны



*руководитель учебно-методического отдела
ГБУ ДППО ЦПКС ИМЦ
Московского района Санкт-Петербурга
Сойни Юлия Валерьевна*

Концепция «Технологическое просвещение (математическое и естественно-научное образование) как способ укрепления технологического суверенитета страны»:

- представляет **систему взглядов на базовые принципы, цели, задачи и основные направления технологического просвещения** как неотъемлемой части системы общего математического и естественно-научного образования в РФ
- определяет **направление развития** ресурсного обеспечения и **ожидаемый результат**, способствующий укреплению *технологического суверенитета РФ*, который понимается как *наличие в стране критических и сквозных технологий собственных линий разработки и условий производства продукции на их основе, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития и реализовывать национальные интересы*
- Учитывает концепции математического образования, преподавания предметов «Химия», «Физика», «Биология»

Концепция «Технологическое просвещение» ФГБНУ ИРСО 2024

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

федеральное государственное
бюджетное научное учреждение

ПРОЕКТ

**Технологическое просвещение
(математическое и естественно-
научное образование) как способ
укрепления технологического
суверенитета страны**

Москва

2024

Приоритетные направления развития технологий
в Российской Федерации

новые технологии

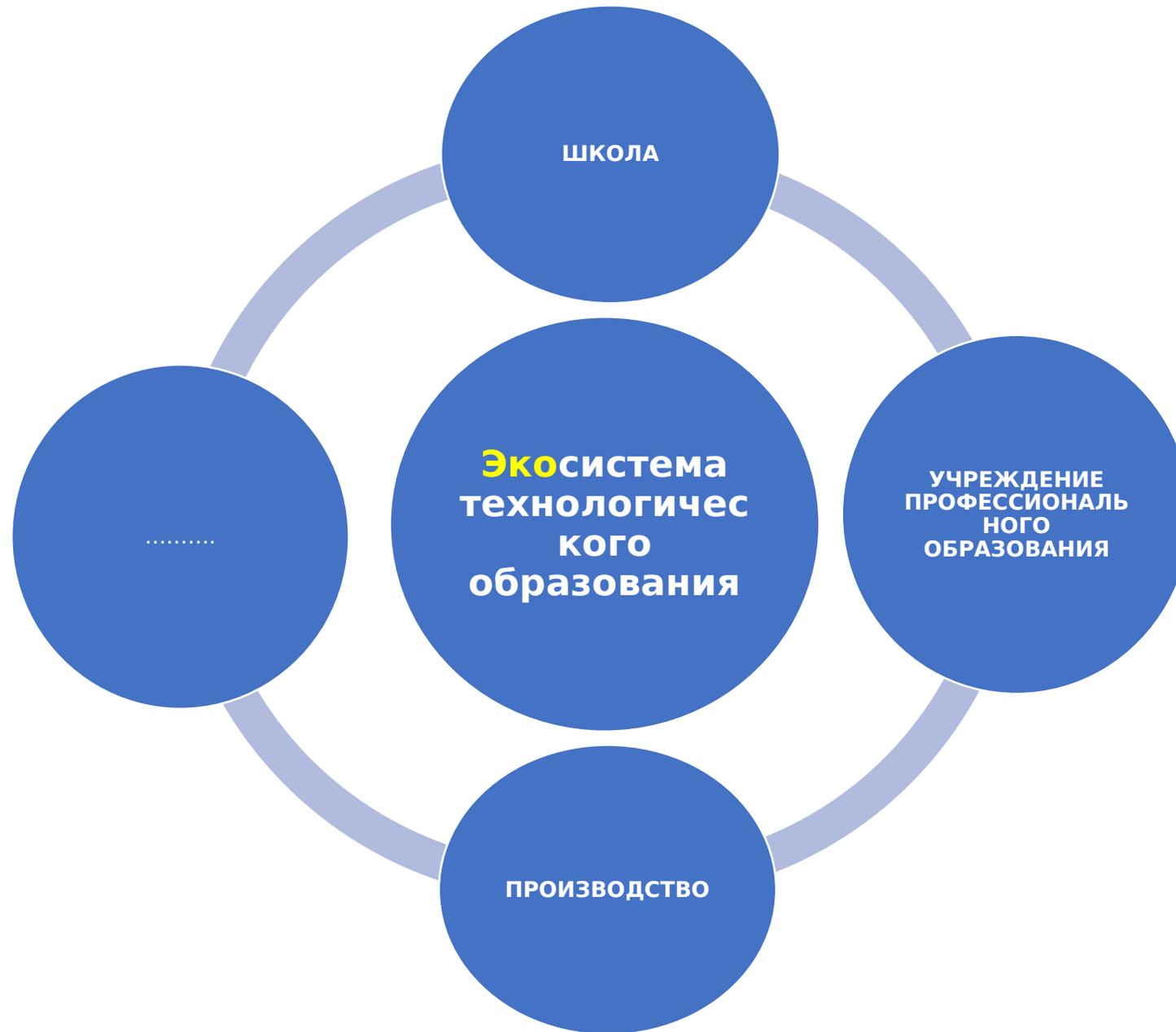
энергетика

медицина

агропромышленный комплекс

безопасность

освоение пространства



Технологическая грамотность

- организация широкого **информирования обучающихся о передовых технологиях**, об их связи с достижениями математики, информатики, естественных наук и роли в развитии общества, **о вкладе российских ученых и инженеров** в создание передовых технологий;
- совершенствование **содержания и методов** освоения и применения знаний в области современных производств и технологий в рамках учебных программ по естественно-научным предметам, **включение в программы практикоориентированных и прикладных материалов** о современных технологиях;
- расширение проектной деятельности, **внедрение практических и лабораторных работ**, в том числе на основе межпредметной интеграции с учебными предметами «Труд (технология)» и «Информатика»;
- **разработка внеурочных курсов**, направленных на создание и применение новых материалов и современных технологий;
- **разработка учебных заданий** (конструкторских, экспериментальных, направленных на формирование компетенций функциональной грамотности и др.), включающих проблемы и ситуации, рассмотрение которых позволяет формировать умение решать технологические задачи, определять стратегию работы, развивать научно-техническое мышление;
- **профориентационная деятельность** в контакте с центрами подготовки кадров и организациями дополнительного образования;
- актуализация технологического содержания в **системе подготовки педагогических кадров**, формирование компетенций педагогов, обеспечивающих развитие у молодёжи интереса к инженерным наукам и современным технологиям.

Подходы и принципы реализации технологического просвещения в контексте ФГОС

- *необходимость достижения всеми выпускниками школы **функциональной** (в том числе естественно-научной и математической) грамотности, которая обеспечивает формирование научного типа мышления и научнотехнического кругозора;*
- *направленность системы общего образования на **формирование универсальных учебных действий**, на развитие познавательных возможностей школьников, их умения учиться, умений решать проблемы, работать с информацией, использовать информационнокоммуникационные технологии (ИКТ);*
- *обязательность освоения обучающимися основ проектной и исследовательской деятельности и разработки своего учебного проекта или исследования в рамках **учебного курса «Индивидуальный проект»;***
- *возможность углубленного изучения математики, информатики, физики, химии и биологии не только на уровне среднего общего образования, но и на уровне **основного** общего образования.*

Проблемы реализации концепции

- возникновение многочисленных трудностей при **проведении реального эксперимента на уроках**, что приводит к снижению внимания к реализации практической части образовательной программы;
- недостаточная обеспеченность школ необходимым **оборудованием, реактивами и наглядными пособиями** для организации экспериментальной урочной и внеурочной деятельности обучающихся;
- недостаточная проработанность **межпредметных связей естественнонаучных учебных предметов**, прежде всего с математикой и информатикой – основой современной цифровой экономики;
- недостаточная обеспеченность **учебными материалами**, в том числе электронными, повышающими престиж профессий научной и инженернотехнологической сферы;
- нерешенность задач создания **учебников, учитывающих текущие достижения научно-технического прогресса и особенности восприятия научной информации современными подростками**;
- недостаточное внимание к внедрению в учебный процесс таких **методов обучения, которые способствуют формированию у обучающихся познавательной активности**, развитию инициативы и критического мышления, умений генерировать и высказывать собственные идеи;
- формализация во многих образовательных организациях работы по вовлечению обучающихся в учебную **проектно-исследовательскую деятельность** и различные виды внеурочной работы в области естественных наук и технологий;
- **низкая активность педагогического сообщества** в обсуждении и решении задач всеобщего технологического просвещения, направленность внимания только на развитие научно-технического творчества одаренных и мотивированных обучающихся в системе дополнительного образования

Цель концепции технологического просвещения –
развитие технологического просвещения как важной части общего образования, включающего

формирование *научнотехнической культуры и технологической грамотности обучающихся*

получение качественного образования, соответствующего **практическим задачам инновационного развития страны, промышленного производства**

и являющегося **основой предпрофильного и профильного обучения**

Задачи

1. **стимулирование интереса** обучающихся к сферам науки и технологий, формирование положительного восприятия профессий научной и инженерной направленности, создание условий для осознанного выбора направлений обучения и профильной предпрофессиональной подготовки обучающихся в этих областях;
2. **создание образовательной среды**, обеспечивающей взаимодействие с организациями дополнительного образования, образовательными организациями среднего профессионального и высшего образования, научно-исследовательскими организациями, промышленными предприятиями для последовательной, непрерывной и целенаправленной работы по повышению уровня осведомленности школьников в сфере наук и технологий посредством профориентационных мероприятий;
3. **совершенствование содержания курсов физики, химии, биологии, математики и информатики** в части обеспечения практико ориентированной подготовки обучающихся в естественно-научной и технологической областях;
4. **обновление учебно-методических комплексов**, методик обучения естественно-научным предметам, математике и информатике;
5. **совершенствование материально-технической базы** школьных учебных кабинетов, предназначенных для преподавания естественно-научных предметов, математики и информатики и труда (технологии);
6. **совершенствование системы подготовки учителей** естественно-научных предметов, математики и информатики, труда (технологии);
7. **содействие профессиональному росту учителей** и повышение их квалификации по вопросам применения современных методов обучения, направленных на реализацию технологического просвещения

Направления реализации Концепции технологического просвещения в системе общего образования

1. Обозначение цели и задач технологического просвещения в **нормативных документах** системы образования;
2. Рассмотрение технологического просвещения как неотъемлемой части процесса формирования технологической культуры и технологической грамотности у всех обучающихся. Отражение в **содержательном разделе ФООП ООО и ФООП СОО** компонентов технологического просвещения.
3. Формирование **учебной среды**, способствующей развитию научно технического мышления обучающихся и обеспечивающей целенаправленное и систематическое приобщение их к самостоятельной познавательной деятельности
4. Создание условий для освоения обучающимися **умения решать проблемы**
5. Разработка и использование **инновационного дидактического инструментария**, необходимого и достаточного для овладения основами различных видов деятельности (проектно-исследовательской, информационной, коммуникативной, творческой и др.).
6. Использование в программах **внеурочной деятельности** возможности массового привлечения обучающихся к работе научно-практической направленности с целью развития
7. Расширение в технологическом и естественно-научном профилях обучения (в медицинских, инженерных и других профильных классах) **технологических аспектов содержания обучения** во внеурочной деятельности.
8. Разработка и реализация **программ дополнительного образования** технологической направленности.
9. Расширение возможностей для проведения **экскурсий** в профильные организации и на предприятия, встречи со специалистами-практиками.
10. Обеспечение возможности **получения первой профессии** на базе сотрудничества с колледжем.
11. Организация **проектно-исследовательской деятельности** обучающихся на базе вузов-партнеров и возможностей дополнительного образования.
12. Обеспечение условий для участия обучаемых в **школьных научных обществах, конференциях, конкурсах проектных и исследовательских работ, предметных и межпредметных инженерных олимпиадах, Всероссийской олимпиаде школьников.**
13. Организация в школах интеллектуальных **научных и технологических состязаний** нового формата, включающих командные формы работы.
14. **Совершенствование приемов и методов** технологического просвещения детей с ограниченными возможностями здоровья с использованием современных достижений психологической науки и практики.

Кадровое обеспечение реализации Концепции

Подготовка **учителей НОО** к преподаванию разделов содержания, связанных с некоторыми элементами современных науки и технологий в рамках учебных предметов «Окружающий мир», «Труд (технология)»;

Подготовка учителей математики, информатики, физики, биологии, химии, труда (технологии) к организации учебной деятельности обучаемых (выполнение учебных заданий, лабораторных работ с элементами конструирования, проектно-исследовательских работ) в урочной и внеурочной деятельности;

Подготовка **учителей естественно-научных предметов, математики, информатики, труда (технологии)**, а также управленческого состава образовательных организаций к осуществлению профориентационной работы с обучающимися, направленной на знакомство с промышленным производством и исследовательскими центрами, занимающимися разработкой и применением современных наукоемких технологий;

Подготовка студентов педагогических вузов к освоению методических подходов к преподаванию элементов содержания, связанных с современными технологиями, в рамках изучения естественно-научных предметов, математики, информатики, труда (технологии);

Подготовка **студентов и выпускников вузов, обучающихся на научных и технологических направлениях**, к проведению внеурочных занятий по своей специальности в школах;

Подготовка молодых учителей посредством системы наставничества как важного направления профессионального совершенствования начинающих педагогов, в том числе в форме методического сопровождения наставниками процесса профессиональной адаптации молодых специалистов.

Реализация концепции технологического просвещения при преподавании предмета «Химия»

Задача	Влияние научных открытий и современных технологий на повышение уровня жизни в России
Решение	Разработка учебных заданий (направленных на формирование компетенций функциональной грамотности), включающих проблемы и ситуации, рассмотрение которых позволяет определять стратегию работы
Наименование практики	Мастер-класс «Химия и медицина» Мастер-класс – ОУ № 362

Задача	О выдающихся отечественных ученых, работавших ранее и трудящихся в настоящее время в области химии и о сделанных ими крупнейших научных открытиях
Решение	Организация широкого информирования обучающихся о передовых технологиях, об их связи с достижениями естественных наук и роли в развитии общества
Наименование практики	Мастер-класс «Особенности преподавания химии профильного уровня» Мастер-класс – ОУ № 926

Задача	Об определяющей роли науки и передовых промышленных технологий в обеспечении независимости и безопасности нашей страны
Решение	Расширение проектной деятельности, внедрение практических и лабораторных работ, в том числе на основе межпредметной интеграции
Наименование практики	Мастер-класс «Использование методов аналитической химии во внеурочной деятельности» Мастер-класс – ОУ № 371

Реализация концепции технологического просвещения при преподавании предмета «Физика»

Задача	Стимулирование интереса обучающихся к сферам науки и технологий
Решение	- внеурочная и урочная деятельность; - предметные декады; - проектные работы; - выставки.
Наименование практики	Мастер-класс «Изучение степени пропускания ультрафиолета различными стеклами и пластмассами»
Мастер-класс	Расширение научно-технического кругозора, повышение мотивации к продолжению образования обучающихся, интересующихся вопросами науки и

Мастер-класс – ОУ №358

Задача	Стимулирование интереса обучающихся к сферам науки и технологий, формирование положительного восприятия профессий научной и инженерной направленности.
Решение	Новое видение лабораторных работ по физике, встречи с учеными, прохождение практики на базе технических университетов.
Наименование практики	Мастер-класс «Инженер +»
Мастер-класс	Стимулирование у учащихся положительного восприятия профессий инженерной

Мастер-класс – ОУ №366

Задача	Стимулирование интереса обучающихся к сферам науки и технологии при преподавании физики в общеобразовательной непрофильной школе.
Решение	Использование заданий ЕНГ в рамках традиционного урока физики, проектной деятельности, занятий ВУД.
Наименование практики	Мастер-класс «Использование заданий ЕНГ в непрофильной школе»
Эффекты	Достижение ЕНГ, обеспечивающей формирование научного типа мышления и научно-технического кругозора.

Мастер-класс – ОУ № 524

Реализация концепции технологического просвещения при преподавании предмета «Биология»

Задача	Агропромышленный комплекс – высокопродуктивное и экологически чистое агро- и аквахозяйство, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания
Решение	Технология проектной деятельности: организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся на базе ВУЗов-партнеров и возможностей дополнительного образования (ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», СПбГТУ). Методы: наблюдение, сравнение, описание, биоинформатика.
Наименование практики	Интерактивный семинар-практикум «Всемирно чистая вода» Детский экологический центр ГУП «Водоканал СПб» Занятия учащихся на базе СПб ГТУ, мастер-классы и интерактивные лекции на базе ГБОУ школа № 489 Расширение программ ВУД посредством работы с лабораторным оборудованием (Нейробиология, Биоквантум, Функциональная грамотность)
Эффекты	Осознанность учащихся выбора химико-биологического направления: практически все выпускники химико-биологического класса поступают на специальности данного направления

Мастер-класс – ОУ № 489

Задача	Агропромышленный комплекс – высокопродуктивное и экологически чистое агро- и аквахозяйство, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания
Решение	Технология проектной деятельности: организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся на базе ВУЗов-партнеров и возможностей дополнительного образования (РГПУ им. А. И. Герцена). Методы: наблюдение, сравнение, описание, биоинформатика.
Наименование практики	Мастер-класс «Анализ качества пищевых продуктов с применением цифрового оборудования с целью сравнения качества продуктов с использованием датчика рН
Эффекты	Осознанность учащимися выбора химико-биологического направления: практически все выпускники химико-биологического класса поступают на специальности данного направления

Мастер-класс – ОУ № 358