

Роль и значение непрерывного технологического образования в реиндустриализации отечественной экономики

The Role and Importance of Continuous Technological Education in the Reindustrialization of the Domestic Economy

Получено 16.10.2022 Одобрено 16.10.2022 Опубликовано 25.10.2022

УДК 377

DOI: 10.12737/10.12737/1998-0744-2022-10-5-15-22

ПОЛИЦИНСКИЙ Е.В.,
канд. пед. наук, доцент, преподаватель,
ГПОУ «Юргинский технологический колледж»
имени Павлючкова Г.А., доцент, Юргинский
технологический институт (филиал) Национального
исследовательского Томского политехнического
университета, г. Юрга

e-mail: ewpeno@mail.ru

ЛЫСЕНКО В.Г.,
канд. пед. наук, директор,
ГПОУ «Сибирский политехнический техникум»,
г. Кемерово

e-mail: guospospt@yandex.ru

СИНЕНКО В.Я.,
академик РАО, доктор педагогических наук, профессор,
г. Новосибирск

e-mail: sinenko.vasily@gmail.com

POLITSINSKY E.V.,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Lecturer of the Yurginsky Technological College
named after G.A. Pavlyuchkov, Associate Professor
of the Yurginsky Technological Institute
of the National Research Tomsk Polytechnic University,
Yurga

e-mail: ewpeno@mail.ru

LYSENKO V.G.,
Candidate of Pedagogical Sciences, director,
Siberian Polytechnic Technical School,
Kemerovo

e-mail: guospospt@yandex.ru

SINENKO V.YA.,
Academician of Russian Academy of Education, Doctor of
Pedagogical Sciences, Professor, Novosibirsk

e-mail: sinenko.vasily@gmail.com

Аннотация

Состояние отечественной экономики, политическая и социально-экономическая ситуация диктуют необходимость новой индустриализации. В статье обосновывается необходимость реиндустриализации в России, фундаментом которой должно стать непрерывное технологическое образование на всех уровнях: детский сад – общеобразовательная школа – учреждения среднего профессионального образования (СПО) – учреждения высшего образования (ВО). Показана необходимость:

– систематического, активного использования профессионально ориентированных технологий обучения, основанных на деятельностном подходе, контекстном, проблемном и проектном обучении с установлением и осуществлением систематических межпредметных взаимосвязей между учебными дисциплинами и соответствующем формировании учебной деятельности обучающихся;
– создания регулярно пополняющегося банка контекстных заданий и задач (приведены примеры таких заданий и задач), творческих заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, практико-ориентированных учебных проектов.

Учебная деятельность должна осуществляться при регулярном взаимодействии специалистов-практиков (техников, технологов, инженеров), учителей и преподавателей общеобразовательных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, что должно стать основой для подготовки кадров с широким спектром технологических компетенций, способных эффективно решать задачи по новой индустриализации страны.

Ключевые слова: технологическое образование, индустриализация, контекстные задания и задачи, творческие инженерные задачи, профессионально ориентированное обучение.

Abstract

The state of the domestic economy, the political and socio-economic situation dictate the need for a new industrialization. The article substantiates the need for reindustrialization in Russia, the foundation of which should be continuous technological education at all levels: general education school - SVE institutions - HE institutions. Need shown:

– systematic, active use of professionally-oriented learning technologies based on an activity approach, contextual, problem-based and project-based learning with the establishment and implementation of systematic intersubject relationships between academic disciplines and the corresponding formation of students' learning activities;
– creation of a regularly updated bank of contextual tasks and tasks (examples of such tasks and tasks are given), creative tasks related to future professional activities, practice-oriented educational projects.

Educational activities should be carried out with regular interaction between practitioners (technicians, technologists, engineers), teachers and teachers of general education, general professional and special disciplines, which should become the basis for training personnel with a wide range of technological competencies capable of effectively solving the problems of a new industrialization of the country.

Keywords: technology education, industrialization, contextual tasks and tasks, creative engineering tasks, career-oriented learning.

Для успешного развития России необходима комплексная реиндустриализация экономики, под которой понимается скоординированный процесс формирования новой модели отечественной промышленности, реализуемый одновременно по следующим направлениям:

- создание и развитие важнейших отраслей нового технологического уклада – биоэкономики, наноиндустрии, когнитивных технологий;
- модернизация базовых отраслей обрабатывающей промышленности на современной технологической основе;
- интенсивное развитие отраслей минерально-сырьевого комплекса на основе передовых технологий [4].

Научно-технологическое совершенствование и развитие промышленности и сельского хозяйства, создание современной, мощной научно-технической и производственной базы необходимы для обеспечения безопасности страны, политической и экономической независимости, улучшения социально-экономической ситуации и повышения уровня и качества жизни населения.

Как отмечает Б.В. Дроздов, *главная проблема в РФ связана с исчезновением отечественной индустрии, вытеснением собственных производств, продукции и услуг зарубежными. Это ведёт к производственно-технологической и экономической зависимости, угрожает безопасности страны. В последние десятилетия произошло сворачивание производства стратегических для индустриализации видов продукции – микроэлектроники и радиоэлектроники, электродвигателей и электрооборудования, металлообрабатывающих станков, средств автоматизации и механизации. Кроме того, произошла деградация отечественной прикладной науки, опытно-конструкторской и проектной базы. Ликвидированы сотни проектно-конструкторских и прикладных научно-исследовательских и проектных организаций, обеспечивающих функционирование и развитие отечественной промышленности. В значительной части утрачен кадровый потенциал инженеров, конструкторов и проектировщиков. Упал престиж инженерной профессии, снизилось качество*

подготовки специалистов научно-технического и производственного профиля [3].

С введением западных санкций, обострилась проблема не только продовольственной, но и существенной производственной зависимости российской промышленности от импорта, что, безусловно, указывает на актуальность скорейшей разработки и внедрения во все сферы экономики современных индустриальных технологий, что невозможно без определения приоритета государством образования в области техники и технологий, причём на всех уровнях. В мире со стремительным развитием новых технологий существенным оказывается риск отставания страны в данных областях, компенсировать которые грандиозными отечественными достижениями прошлого века, прописанными в новых учебниках истории, вряд ли удастся.

Под **индустриальными технологиями** понимаются эффективные, высокопроизводительные технологии, использующие наиболее совершенные технические средства и способы работы в различных сферах человеческой деятельности. Эти технологии могут применяться не только в промышленности, но и во всех комплексах жизнеобеспечения, в сферах коммунального и бытового обслуживания, торговли и общественного питания, в образовании и медицине.

Именно технологическая база является основой функционирования как экономической, так и общественной системы любого государства. В условиях новой индустриализации её роль остается прежней, однако *вектор целевой направленности технологического развития устремляется в сторону формирования Человека как главного бенефициария и потребителя результатов экономического роста, связанных с уровнем технологического развития страны* [9].

При этом образованию в современном мире отводится чрезвычайно важная роль – роль основной движущей силы устойчивого развития экономики, страны и её конкурентоспособности. Стремительное появление новых технологий требует непрерывного технологического образования, причём на всех уровнях: в общеобразовательной школе, в учреждениях СПО, в вузах, на курсах переподготовки и повышения квалификации. По мне-

нию П.Р. Агутова *суть технологической подготовки состоит в развитии творческого мышления у обучающихся готовящихся к практической деятельности на основе формирования у них цельной технологической картины мира, где системообразующим центром является человек* [1].

Под технологическим образованием понимается образовательная система по реализации целенаправленного, комплексного обучения и воспитания, по формированию технологической, экологической, экономической культуры личности обучаемых через развитие творческого технологического мышления, широкого спектра технологических способностей и качеств личности (конкурентоспособности, социальной адаптивности, готовности к профессиональной деятельности).

Из мирового опыта общего образования молодежи следует, что образовательная область «Технология» является необходимой компонентой общего образования школьников, предоставляя им возможность практического и творческого использования знания основ наук в области проектирования, конструирования и изготовления изделий. Таким образом, обеспечивается преемственность перехода учащихся от общего к профессиональному образованию, непрерывному самообразованию и трудовой деятельности [10, с. 11].

Главным предназначением предметной области «Технология» в системе общего образования является формирование технологической грамотности, компетентности, мировоззрения и технологической культуры школьников, системы технологических знаний и умений, воспитание у них трудовых, гражданских и патриотических качеств, профессиональное самоопределение, формирование гуманистически ориентированного мировоззрения.

В процессе технологической подготовки учащихся общеобразовательной школы с учётом потребностей школьников и их возрастных особенностей должны решаться следующие задачи воспитания и обучения [10, с. 15]:

1. Освоение технологических знаний, технологической культуры, овладение общетрудовыми и специальными умениями.

2. Овладение системой знаний о научной организации труда, общих основах различных

технологий, методах творческой деятельности, принципах дизайна, способах снижения негативных последствий производственной и бытовой деятельности на окружающую среду и здоровье человека.

3. Формирование представления о технологии как части мировой культуры, как науки о преобразовании материалов, энергии и информации по плану и в интересах человека, расширение политехнического кругозора.

4. Формирование у учащихся технологического мышления, пространственного воображения, интеллектуальных, коммуникативных и организаторских способностей, гибкости мышления, развитие познавательных интересов, качеств творчески думающей, активно действующей и легко адаптирующейся в новых условиях личности.

5. Воспитание трудолюбия, самостоятельности, предприимчивости, честности, сознательности, ответственности за результаты своей деятельности, порядочности, коллективизма, уважения к людям, культуры поведения, становление активной гуманистической природосообразной жизненной позиции.

6. Закрепление в практической деятельности знаний, полученных при изучении основ наук, развитие навыков проектной, конструкторской и художественно-прикладной деятельности в сочетании с формированием готовности к исполнительской деятельности.

7. Воспитание патриотизма с опорой на изучение передовых отечественных и мировых достижений в области техники, технологии и художественно-прикладной деятельности.

На наш взгляд, *успешное решение большинства приведённых выше задач* возможно:

- при активном систематическом включении учащихся в решение и конструирование контекстных (с инженерно-техническим, технологическим, военно-патриотическим и др. содержанием) заданий и задач. Предметы естественно-научного цикла, и прежде всего физика имеют при этом наиболее высокий потенциал. Разработанная, авторская технология подготовки школьников и студентов по физике на основе опережающей самостоятельной работы, которая реализуется средствами многоуровневого физико-технологического учебно-методического комплекса

включает в себя данную деятельность как обязательную составляющую [7];

- интегративно ориентированном, проектно-созидательным подходе к обучению, организации обязательного проектного обучения;

- соответствующей, адекватной политике в сфере подготовки педагогических кадров, компетентных в области теории и методики обучения, теории и методики профессионального образования;

- существенном обновлении и модернизации материально-технической базы учебных заведений (школ, учреждений СПО, вузов).

Все уровни технологического образования должны быть обеспечены современным учебным оборудованием. Необходимо привлекать для работы в школе высококвалифицированных преподавателей с дипломами магистров, учёных. Так, например, в Финляндии даже преподаватели дошкольных учреждений и школ имеют дипломы магистров. К сожалению, у нас – всё наоборот: у кандидата наук, доцента по профилю учебного предмета повышающий коэффициент – 0,1, у доктора наук – 0,2. Ни то, ни другое не дотягивает до оплаты по высшей категории!

Рабочих, имеющих высокую квалификацию, в России в настоящее время около 5% [5] в то время как в развитых странах от 45 до 70 %. Подготовка специалистов по уровням: начальное профессиональное образование – среднее профессиональное образование – высшее образование ведётся в соотношении 1:1:1, в то время как рабочих необходимо в 5 раз больше. Переход на двухуровневую систему подготовки в учреждениях ВО, не оправдал оптимистических ожиданий. Оказывается, сложным привести примеры успешной подготовки инженерных кадров в рамках бакалавриата.

Таким образом, особое внимание должно быть уделено **среднему профессиональному образованию**. Именно учреждения СПО должны стать опорой в подготовке высококвалифицированных рабочих и технических специалистов среднего звена, а вузы – для подготовки элитных специалистов для социально-экономического развития региона.

Как отмечает Ю.П. Похолков количество и уровень техникумов (колледжей), профес-

сионально-технических училищ явно не соответствуют требованиям, предъявляемым сегодня обществом и бизнесом к подготовке специалистов с начальным профессиональным и средним специальным образованием. Если предположить, что количество и состояние таких учебных заведений можно считать приемлемым, то не следует ожидать, что вероятность трудоустройства выпускников этой сети учебных заведений будет высокой. Современное состояние российской экономики, сориентированной на развитие сырьевых отраслей и уровень развития промышленного производства, не дают оснований надеяться на то, что в ближайшем будущем будет создано необходимое количество рабочих мест для этой категории специалистов [8, с. 53].

Тем не менее в настоящее время интерес к среднему профессиональному образованию растёт. Это связано:

- с желанием молодёжи зарабатывать на жизнь рабочей профессией;

- неготовностью встречаться с ЕГЭ и трудностями обучения в вузе;

- видением молодых людей весьма туманных перспектив построения успешной карьеры (а иногда и вообще трудоустройства в соответствии с полученной квалификацией) в сложившейся ситуации после получения диплома о высшем образовании.

Общими проблемами для учреждений СПО и ВО являются:

- автономность, дискретность преподавания учебных предметов без отслеживания логико-содержательных связей не только между циклами дисциплин, но и между дисциплинами данного цикла, которые должны быть направлены на решение профессиональных задач. Необходимо целенаправленное обучение преподавательского корпуса технического и технологического циклов теории и методике обучения общепрофессиональным и специальным техническим дисциплинам;

- доминирование в оценке качества подготовки студентов лишь одного параметра – уровня знаний и умений;

- часто слабая, не отвечающая современным требованиям, материально-техническая база, связь учреждения с производственными предприятиями, что не позволяет успешно формировать у студентов в процессе обучения

необходимый спектр профессиональных компетенций. Практика часто носит формальный характер.

Для успешного решения образовательных технологических задач необходимо сформировать банк контекстных (с техническим, технологическим содержанием), творческих заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, практических учебных проектов на всех уровнях образования (общеобразовательная школа – суз – вуз). Эффективным средством активизации познавательной деятельности обучающихся, формирования методологических убеждений являются экспериментальные задачи.

Приведём пример экспериментальной задачи.

Задача 1. Имеется гантель (рис. 1), штангенциркуль, линейка, справочник. Крепление, удерживающее полку, предназначенную для спортивного инвентаря, рассчитано на 100 кг. Сколько гантелей можно разместить на полке?



Рис. 1. Гантель

Решение: Массу гантели можно найти как сумму масс двух шаров и цилиндра, соединяющего их, плотность стали возьмём из справочника, радиусы шаров и цилиндра определим, используя измерительные инструменты. Тогда общая масса всех гантелей:

$$M = (2 \cdot m_{ш} + m_{ц}) \cdot N,$$

где N – число гантелей.

При этом:

$$M \leq M_n = 100 \text{ кг};$$

$$m_{ш} = \rho \cdot V_{ш} = \rho \cdot 4 \cdot \pi \cdot R_{ш}^3 / 3;$$

$$m_{ц} = \rho \cdot V_{ц} = \rho \cdot h \cdot s = \rho \cdot h \cdot \pi \cdot R_{ц}^2.$$

Формирование технического мышления является одной из основных задач технологического образования.

Приведём пример задачи с техническим содержанием (физика, 10 класс).

Задача 2. На диаграмме (рис. 2) отмечен вес летчика при полете в сверхзвуковом истребителе в различные моменты времени. Что можно сказать о движении летчика в моменты времени: t_1 , t_2 , t_3 и t_4 , если в момент

времени t_0 он находился на взлетной полосе в неподвижном самолете.

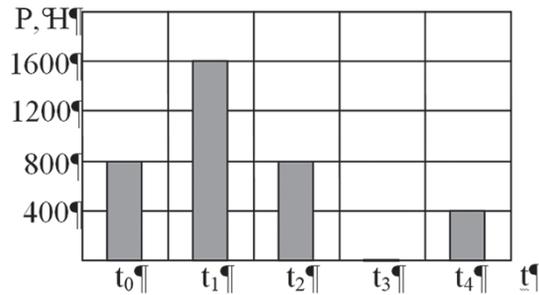


Рис. 2. Вес летчика в различные моменты времени

В качестве примера, можно привести контекстные задачи, использующиеся **при обучении физике студентов направления подготовки «Машиностроение»** [7]:

Задача 3. В механическом цехе мостовой кран (ХК-S series) вертикально поднимал контейнер с изделиями массой 800 кг на высоту 4 м с постоянной силой. При этом была совершена работа 40 кДж. Рассчитать, с каким ускорением был поднят груз.

Задача 4. В процессе работы токарного патронно-центрового станка 16К30ФЗ в условиях повышенной температуры в его пневмоприводе используется инертный газ неон, который при низком давлении 55 кПа нагревается. Объём при этом увеличивается от 3 до 6 м³. Определить изменение внутренней энергии неона; работу, совершенную при расширении; количество теплоты, сообщенное газу.

При разработке новых технологий, создании современного оборудования, приборов нельзя обойтись без фундаментальных наук, прежде всего физики, химии, математики. Большинство реализованных на практике технических решений основано на эффектах, вытекающих из фундаментальных законов. В качестве примера можно привести хорошо

известный закон Джоуля – Ленца, согласно которому выделяемое проводником с током количество теплоты, прямо пропорционально квадрату силы тока в цепи, сопротивлению проводника и времени протекания тока по проводнику: $Q = I^2 \cdot R \cdot \Delta t$. На данном эффекте основаны различные технические решения, это и различные электронагреватели, и измерительные устройства, и электронные лампы, сварка термопластиков и металлов.

Остановившись на тепловом действии электрического тока, приведём пример еще одной задачи.

Задача 5. На проводах линии электропередач в зимнее время существует опасность нарастания льда, что грозит их обрывом. Какие технические решения возможны и целесообразны для устранения данной проблемы?

Первая, пришедшая в голову идея, – пустить по проводам ток под высоким напряжением. Однако при этом возникает противоречие – в это время нельзя будет пользоваться электроэнергией. Дальнейший поиск выхода из данного затруднения приводит к решению – использованию по всей линии на расстоянии пяти-шести метров специальных ферритовых колец. Под действием переменного тока такой магнит нагревается и исключает обледенение провода.

Но данное решение не является окончательно оптимальным. Дело в том, что при этом провода будут греться и в тёплую погоду. Дальнейшая модернизация найденного решения состоит в использовании магнитных колец с точкой Кюри равной нулю градусов. Таким образом, в случае прогрева воздуха до температуры 0°C магниты не греются.

Объём знаний о результатах фундаментальных научных разработок, о физико-технических эффектах, а главное – умение их использовать, определяют **интеллектуальный потенциал современного инженера**. В настоящее время создаются специальные справочники для инженеров, описывающие всевозможные, в том числе парадоксальные, явления и эффекты, которые могут служить ключами к решению технологических, инженерно-технических и конструкторских задач, активно развивается новое научное направление – изобретательская физика.

Для студентов Юргинского технологического института Национального исследовательского Томского политехнического университета (ЮТИ НИ ТПУ), обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль подготовки «Оборудование и технология сварочного производства», в ходе изучения в курсе общей физики темы «движение заряженных частиц в магнитном поле» была поставлена творческая инженерная задача по поиску технического решения проблемы разбрызгивания электродного металла в процессе сварки. Одним из возможных и перспективных на наш взгляд предложений стало предложение по установке вблизи сопла устройства, создающего круговой ток. В основе данного решения лежат следующие научные факты:

- электрический ток является источником магнитного поля;

- на движущуюся в магнитном поле электрически заряженную частицу со стороны поля действует сила Лоренца;

- в центре кругового витка, вектор магнитной индукции перпендикулярен плоскости витка. Модуль вектора магнитной индукции может быть найден из следующего соотношения: $B = \mu \cdot \mu_0 \cdot I / 2 \cdot R$, где R – радиус витка (следствие из закона Био – Савара – Лапласа) [6].

Таким образом, первоочередная задача при выполнении подобного творческого задания заключается в выявлении существующей технической проблемы и возможном её теоретическом решении на основе фундаментальных законов. Сварщики отмечают, что монолитное крепление к сварочному пистолету (переносное оконечное устройство) дополнительного источника тока, блока позволяющего регулировать силу тока в круговом витке неприемлемо, поскольку ведёт к заметному утяжелению. Значит, следующий шаг состоит в конструктивном решении – как это практически реализовать, как реализовать это наиболее эффективно, безопасно, экологично, экономически целесообразно и т.д.

Отметим, что в процессе обучения учащихся физике необходимо не только вести целенаправленную работу по формированию у учащихся навыков и умений применения системы общих методов решения физических задач, но и развивать способности к эврис-

тическим рассуждениям, использованию эвристических приёмов (разделение на части, поиск и учёт симметрии, взгляд из разных систем отчёта, введение вспомогательных явлений и процессов; эвристических методов ТРИЗ, например методов переноса, аналогий). В инженерно-технических, физико-математических классах в учреждениях СПО и ВО по техническим, технологическим направлениям подготовки целесообразно вести курс по теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Систематическое, активное исполь-

зование профессионально ориентированных технологий обучения, основанных на деятельностном подходе, контекстном, проблемном и проектном обучении при активном, систематическом привлечении специалистов-практиков, взаимодействии преподавателей специальных, общепрофессиональных и общеобразовательных дисциплин должно стать основой для подготовки кадров с широким спектром технологических компетенций, способных осуществить реиндустриализацию страны.

■ Список литературы

1. Атутов П.П. Технология и современное образование // Педагогика. – 1996. – № 2. – С. 10–11.
2. В России реально работают лишь 15 миллионов человек [Электронный ресурс]: – URL: https://pikabu.ru/story/v_rossii_realno_rabotayut_lich_15_millionov_chelovek_5113073 (дата обращения: 05.05.2022).
3. Дроздов Б.В. Концепция новой индустриализации России. Предложения к обсуждению [Электронный ресурс]. – URL: <https://rusrand.ru/ideas/koncepciya-novoy-industrializacii-rossii-osnovnye-polojeniya> (дата обращения: 05.05.2022).
4. Заседание Научно-экспертного совета при Председателе Совета Федерации на тему «Реиндустриализация России: возможности и ограничения» 28.03.2013.
5. Пичугина Г.В. Обновление целей технологического образования школьников США // Школа и производство. – 2010. – № 2. – С. 10–13.
6. Полицинский Е.В. Актуальные проблемы отечественного технического образования и возможные пути их решения / Е.В. Полицинский, О.Ю. Похоруков, В.Я. Синенко // Сибирский учитель – 2021. – № 6 (139). – С. 5–12.
7. Полицинский Е.В. Реализация технологии подготовки студентов и школьников по физике на основе опережающей самостоятельной работы средствами многоуровневого физико-технологического учебно-методического комп-

■ References

1. Atutov P.R. Tekhnologiya i sovremennoe obrazovanie [Technology and modern education]. *Pedagogika* [Pedagogy]. 1996, I. 2, pp. 10–11.
2. *V Rossii real'no rabotayut lish' 15 millionov chelovek* [Only 15 million people really work in Russia]: Available at: https://pikabu.ru/story/v_rossii_realno_rabotayut_lich_15_millionov_chelovek_5113073 (accessed 05 May 2022).
3. Drozdov B.V. *Kontseptsiya novoy industrializatsii Rossii. Predlozheniya k obsuzhdeniyu* [The concept of the new industrialization of Russia. Proposals for discussion]. Available at: <https://rusrand.ru/ideas/koncepciya-novoy-industrializacii-rossii-osnovnye-polojeniya> (accessed 05 May 2022).
4. *Zasedanie Nauchno-ekspertnogo soveta pri Predsedatele Soveta Federatsii na temu «Reindustrializatsiya Rossii: vozmozhnosti i ogranicheniya» 28.03.2013* [Meeting of the Scientific and Expert Council under the Chairman of the Federation Council on the topic “Reindustrialization of Russia: opportunities and limitations” 03/28/2013].
5. Pichugina G.V. *Obnovlenie tseley tekhnologicheskogo obrazovaniya shkol'nikov SShA* [Updating the goals of technological education for schoolchildren in the USA]. *Shkola i proizvodstvo* [School and production]. 2010, I. 2, pp. 10–13.
6. Politsinskiy E.V. *Aktual'nye problemy otechestvennogo tekhnicheskogo obrazovaniya i vozmozhnye puti ikh resheniya* [Actual problems of domestic technical education and possible ways of their solution]. *Sibirskiy uchitel'* [Siberian Teacher]. 2021, I. 6 (139), pp. 5–12.
7. Politsinskiy E.V. *Realizatsiya tekhnologii podgotovki studentov i shkol'nikov po fizike na osnove operezhayushchey samostoyatel'noy raboty sredstvami mnogourovnevogo fiziko-tekhnologicheskogo uchebno-metodicheskogo kompleksa* [Implementation

- лекса // Наука и школа. – 2020. – № 1. – С. 154–167.
8. *Похолков Ю.П.* Национальная доктрина опережающего инженерного образования России в условиях новой индустриализации: подходы к формированию, цель, принципы // Инженерное образование. – 2012. – № 10. – С. 50–65.
 9. *Татаркин А.И.* Новая индустриализация экономики России / А.И. Татаркин, Н.Ю. Бухвалов // Вестник УРФУ. Серия экономика и управление. – 2014. – № 3. – С. 13–21.
 10. *Хотунцев Ю.Л.* Технологическое образование школьников в Российской Федерации и ряде зарубежных стран. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 199 с.
 - of technology for training students and schoolchildren in physics based on advanced independent work by means of a multilevel physical-technological educational and methodological complex]. *Nauka i shkola* [Science and School]. 2020, I. 1, pp. 154–167.
 8. Pokholkov Yu.P. Natsional'naya doktrina operezhayushchego inzhenernogo obrazovaniya Rossii v usloviyakh novoy industrializatsii: podkhody k formirovaniyu, tsel', printsipy [National Doctrine of Advanced Engineering Education in Russia under the New Industrialization: Approaches to Formation, Purpose, Principles]. *Inzhenernoe obrazovanie* [Engineering Education]. 2012, I. 10, pp. 50–65.
 9. Tatarkin A.I. Novaya industrializatsiya ekonomiki Rossii [New industrialization of the Russian economy]. *Vestnik URFU. Seriya ekonomika i upravlenie* [Vestnik URFU. Series economics and management]. 2014, I. 3, pp. 13–21.
 10. Khotuntsev Yu.L. *Tekhnologicheskoe obrazovanie shkol'nikov v Rossiyskoy Federatsii i ryade zarubezhnykh stran* [Technological education of schoolchildren in the Russian Federation and a number of foreign countries]. Moscow: MGTU im. N.E. Bauman Publ., 2012. 199 p.

Проекты федеральных основных общеобразовательных программ (ФООП) для начальной и старшей школы: важные изменения

Минпросвещения России опубликовало проекты федеральных основных общеобразовательных программ (ФООП) для начальной и старшей школы. Их общественное обсуждение продлится до 11 ноября.

В единой образовательной программе по ОБЖ появился модуль с элементами начальной военной подготовки. Старшеклассников будут учить воинскому приветствию, действиям в общевойсковом бою и «инженерному оборудованию позиции солдата». Также школьникам расскажут про обращение с автоматом Калашникова, про устройство и принцип действия ручных гранат Ф-1 и РГД-5.

Помимо этого, на уроках ОБЖ учителя должны рассказывать о мерах безопасности для паркура и селфи, а также езды на электросамокате, питбайке, моноколесе, сегвее и гироскутере.

Практически для каждой дисциплины прописаны элементы патриотического воспитания. Например, по итогам школьной географии у детей должна сформироваться «идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу». Схожие навыки должны давать также ОБЖ, литература, история и русский язык.

Закон о единых образовательных программах был принят в сентябре 2022 года. ФООП должны вступить в силу с 1 сентября 2023 года.

(по материалам <https://pedsovet.org>)