

УДК 372.853

**А. А. Нерода**

**A. A. Neroda**

Нерода Александр Андреевич, учитель физики, МБОУ УГ № 3 им. О. Г. Макарова; аспирант, ФГАОУ ВО НИ ТПУ, г. Томск, Россия.

Neroda Alexander Andreevich, physics teacher, municipal budgetary educational institution Udomel gymnasium UG No. 3 named after O. G. Makarov; postgraduate student, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia.

**ЦЕЛЕВОЙ БЛОК МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ ПО  
РАЗВИТИЮ ИНЖЕНЕРНОГО ПОДХОДА У  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
УЧРЕЖДЕНИЙ ПОСРЕДСТВОМ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ**

**THE TARGET BLOCK OF THE TRAINING MODEL FOR  
THE DEVELOPMENT OF AN ENGINEERING APPROACH  
FOR STUDENTS OF GENERAL EDUCATION  
INSTITUTIONS THROUGH FUNCTIONAL LITERACY**

**Аннотация.** Развитие современных технологий формирует потребность в инженерных кадрах всех отраслей отечественного рынка труда. Возникает необходимость переориентирования образования на инженерное образование в целом, и в общеобразовательных учреждениях в частности. Создание модели обучения по развитию инженерного подхода у обучающихся общеобразовательных учреждений является приоритетом современного педагогического общества. Рассмотрен и обоснован целевой блок модели обучения по развитию инженерного подхода у обучающихся общеобразовательных учреждений, сформирован социальный заказ, учитывающий в себе все современные требования к проведению занятий в общеобразовательных учреждениях посредством функциональной грамотности.

**Annotation.** The development of modern technologies creates the need for engineering personnel in all sectors of the domestic labor market. There is a need to reorient education towards engineering education in general, and in general education institutions in particular. The creation of a training model for the development of an engineering approach for students of general education institutions is a priority of the modern pedagogical society. The article considers and substantiates the spruce block of the training model for the development of an engineering approach for students of general education institutions, a social order has been formed that takes into account all modern requirements for conducting classes in general education institutions through functional literacy.

**Ключевые слова:** модель обучения, развитие инженерного подхода, функциональная грамотность, методика преподавания физики.

**Keywords:** learning model, development of an engineering approach, functional literacy, methods of teaching physics.

Экономические санкции со стороны западных стран спровоцировали потребность в импортозамещении различных современных технологий, а постоянный рост инновационных достижений формирует необходимость создания научно-технологического суверенитета страны.

Владимир Путин назвал развитие и модернизацию промышленности безусловным приоритетом России в своем выступлении на XI международном молодежном промышленном форуме «Инженеры будущего - 2023» [1]. Увеличение спроса в 1,5 раза на специалистов инженерного профиля подтверждает сервис по поиску работы SuperJob [2].

В своем исследовании опыта использования инновационных образовательных технологий в техническом вузе О. В. Топоркова и Е. В. Новоженина [3] отмечают необходимость осуществления подготовки и переподготовки технически грамотных специалистов для существующих высокотехнологичных производств и инфраструктурных объектов.

Внедрение новых технологий в информационно-образовательную среду и открытые образовательные платформы происходит высокими темпами на всех уровнях образования, используя при этом широкий спектр массовых электронных курсов (MOOCs) [4]. Таким образом, современное образование трансформируется в SMART-образование с возможностью использования смешанных и онлайн форм обучения, например технология смешанного обучения «перевернутый класс».

В связи с вышесказанным, возникает потребность создания модели обучения по развитию инженерного подхода у обучающихся общеобразовательных учреждений для наращивания инженерного потенциала отечественного рынка труда в будущем. Необходимо выделить критерии диагностики готовности учащихся к выбору инженерного уровня изучения физики в школе: наличие мотивации к продолжению обучения в области инженерии; знание эффективности избираемой инженерной деятельности в технике и быту, знание самоотверженности и настойчивости как личностных качеств инженера; готовность использовать возможности Интернета и цифровых технологий для самоконтроля выбора инженерной области знания в практической деятельности [5; 6], готовность сравнить свои возможности с существующими достижениями других школьников для выполнения основных видов учебно-внедренческой инженерной деятельности [7].

Модель обучения по развитию инженерного подхода у обучающихся общеобразовательных учреждений посредством функциональной грамотности включает в себя следующие блоки: целевой, содержательный, процессуальный и диагностический. В данной статье рассмотрен целевой блок модели обучения по развитию инженерного подхода у обучающихся общеобразовательных учреждений, представленный на рисунке 1.

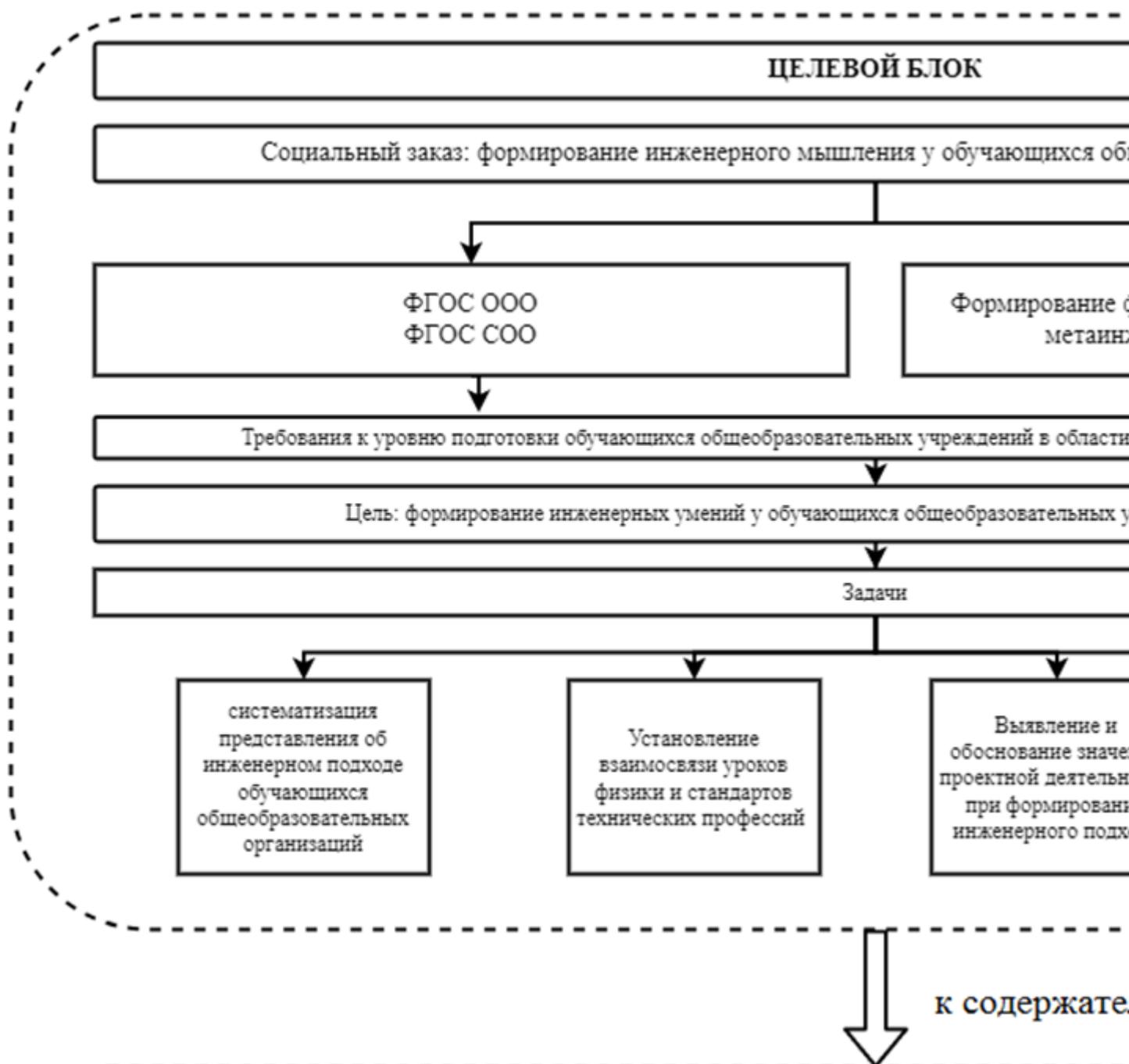


Рисунок 1. Целевой блок модели обучения формирования инженерного подхода

Формирование инженерного мышления у обучающихся общеобразовательных учреждений подробно рассмотрено различными авторами (О. Н. Абрамова, А. В. Казарбин, Ю. В. Лунина, А. Д. Павловский, М. Н. Моисеева и т.д.), особенно с помощью робототехники и информационных технологий (Б. В. Илькевич, К. Б. Илькевич, Т. Г. Илькевич, Т. Н. Суворова, Е. А. Мамаева, Н. А. Кокорина, Л. П. Ланских и т.д.), единственно, нельзя рассматривать формирование инженерного подхода у обучающихся общеобразовательных учреждений без упоминания фундаментального предмета для развития инженерной мысли и создания инновационных технологий как физика.

Возникающая неоднозначность перед отечественной наукой, в целом, и образованием, в частности, требует от вышеозначенных соответствующих изменений, без которых возникают недостижимые условия для создания конкурентноспособного обучающегося в связи с постоянным ускорением технологического прогресса. Под такими условиями понимается создание внутренних резервов личности для возникновения новых функциональных компетенций: способности самостоятельного ориентирования в постоянно изменяющемся мире современных технологий и решению возникающих при этом сложностей обучения и понимания для возможности комфортно существовать в мире неопределенности.

Согласно требованиям, изложенным в федеральных государственных образовательных стандартах ФГОС ООО [8] и ФГОС СОО [9], обновление содержательной базы современного образования для формирования инженерного мышления у обучающихся общеобразовательных учреждений должно производиться с учетом междисциплинарных связей различных учебных предметов, что накладывает потребность формирования как фундаментальных знаний повышенного и опережающего уровней по каждому из них в отдельности, так и возникновения новых связей, порождавших функциональную грамотность на всех ступенях обучения.

В основе функциональной грамотности лежат проблемный и поисково-исследовательский методы обучения в общеобразовательных учреждениях. Учебно-познавательный вид деятельности обучающихся создает возможность формирования метаинженерного направления мышления, то есть быстрого реагирования на глобальные изменения с целью использования их в своей рабочей и общественной деятельности. Необходимо отметить потребность в формировании функциональной грамотности системным способом в различных сферах учебной программы как необходимый компонент современного обучения, осваиваемый обучающимися общеобразовательных учреждений.

Как показали исследования В. В. Ларионова, В. В. Пак [10], навык обучающегося самостоятельно находить проблему, разрабатывать гипотезу, составлять план реализации проекта, поэтапно реализовывать проект, анализировать полученные результаты и возможности их внедрения необходимы при изучении специальных и общетехнических дисциплин.

В связи с вышеуказанным, определена цель модели обучения формирования инженерного подхода: формирование инженерных умений у обучающихся общеобразовательных учреждений к решению задач. В задачи формируемой модели обучения входит систематизация представления об инженерном подходе обучающихся общеобразовательных организаций, установление взаимосвязи уроков физики и стандартов технических профессий и выявление, а также обоснование значения проектной деятельности при формировании инженерного подхода. Разработка и проверка методики формирования инженерного подхода к решению задач по физике является наиболее продолжительной частью модели обучения формирования инженерного подхода, рассмотренной в отдельной части рассмотрения разрабатываемой модели обучения.

## Список литературы

1. Кутернин, М. И. Перераспределение трудовых ресурсов при переходе экономики к новому технологическому укладу / М. И. Кутернин – Текст : непосредственный. // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики, 2023. – С. 40-43.
2. Мерекина, И. В. Роль компетентностного подхода в изучении иностранного языка студентами технического вуза инженерного профиля / И. В. Мерекина. – Текст : непосредственный. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук, 2023. – №. 4-2 (79). – С. 225-228.
3. Топоркова, О. В. Из опыта использования инновационных образовательных технологий в техническом вузе / О. В. Топоркова, Е. В. Новоженина – Текст : непосредственный. // Primo aspectu. – 2018. – № 1(33). – С. 98-103.
4. Муравьева, А. А. Трансформация высшего образования в условиях развития индустрии 4.0 / А. А. Муравьева и др. – Текст : непосредственный. // Primo aspectu, 2020. – №. 3. – С. 63-74.
5. Lider, A. M. Teaching scientific research and practical application of the concept of charge distribution to students / A. M. Lider, V. V. Larionov – Текст : непосредственный. // International conference on Education and New Developments, END-2015, 27-29 Porto, Portugal, 2015. – P. 96-100.
6. Mulhall, P. A perspective on the resolution of confusions in the teaching of electricity / P. Mulhall, B. Mckittrick, R. Gunstone – Текст : непосредственный. // Res. Science Education, 2001. – No. 31. – P. 575.
7. Ларионов, В. В. Готовность педагога обеспечить инженерный подход при обучении физике: технологические аспекты / В. В. Ларионов, А. А. Нерода – Текст : непосредственный. // Педагогическое образование в России, 2022. – № 4. – С. 154-163.
8. ФГОС Н. О. О. ФГОС ООО //ФГОС СОО. – 2021. – Текст : непосредственный.
9. Демидова, М. Ю. Экзаменационная модель КИМ ЕГЭ по физике, отвечающая требованиям ФГОС СОО / М. Ю.

Материалы VIII Международной очно-заочной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы современного образования: практика вуза и школы», Часть 2, 2024, №3 (90).

Демидова, В. А. Грибов – Текст : непосредственный. // Педагогические измерения, 2021. – №. 2. – С. 59-69.

10. Ларионов, В. В. Как готовить будущего инженера внедренческого типа на занятиях по физике / В. В. Ларионов, В. В. Пак – Текст : непосредственный. // Вестн. Томского гос. пед. ун-та, 2015. – Вып. 5 (158). – С. 224-228.

---

© Нерода А. А., 2024