

КОНЦЕПЦИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Введение. В связи со стремительным развитием технического прогресса и автоматизацией производства возрастает потребность в квалифицированных кадрах для экономики Республики Беларусь. Востребованы специалисты, которые умеют анализировать ситуацию, работать с разными источниками информации, классифицировать их, делать выводы, самостоятельно принимать решения, нести ответственность за результат своей деятельности. Сегодня ни одна организация, офис, производство не обходятся без специалистов IT-сферы, поэтому именно эти профессии пользуются популярностью на современном рынке труда. Обоснована подготовка квалифицированных кадров в области вычислительной техники с профессионально-техническим образованием, поскольку для бесперебойного функционирования компьютерной техники и технологических процессов далеко не всегда необходимы специалисты с высшим образованием. Сегодня на рынке труда востребованы операторы электронно-вычислительных машин.

Рассматривая систему профессионально-технического образования, необходимо отметить, что в практике обучения предметам общеобразовательного цикла используются программы и учебные пособия, которые рекомендованы Министерством образования Республики Беларусь для уровня общего среднего образования. Процесс обучения математике представляется обособленным от обучения предметов специального цикла, он не отражает связи математики с выбранной профессией. Поскольку школьное и профессионально-техническое образование отличаются по целевому базису, то актуальна разработка методического обеспечения для уровня профессионально-технического образования с учетом специфики данной системы.

В соответствии с ведущим в профессиональном образовании компетентностным подходом методика обучения математике также требует усовершенствования. В системе ПТО актуальной является проблема оптимизации обучения математике, чтобы в последующем молодые специалисты были востребованы на рынке труда и могли успешно конкурировать в профессиональной деятельности.

Для специалистов IT-сферы важна качественная математическая подготовка, поскольку для учащихся направления образования «Вычислительная техника» математическая компетентность входит в состав профессиональной компетентности выпускников.

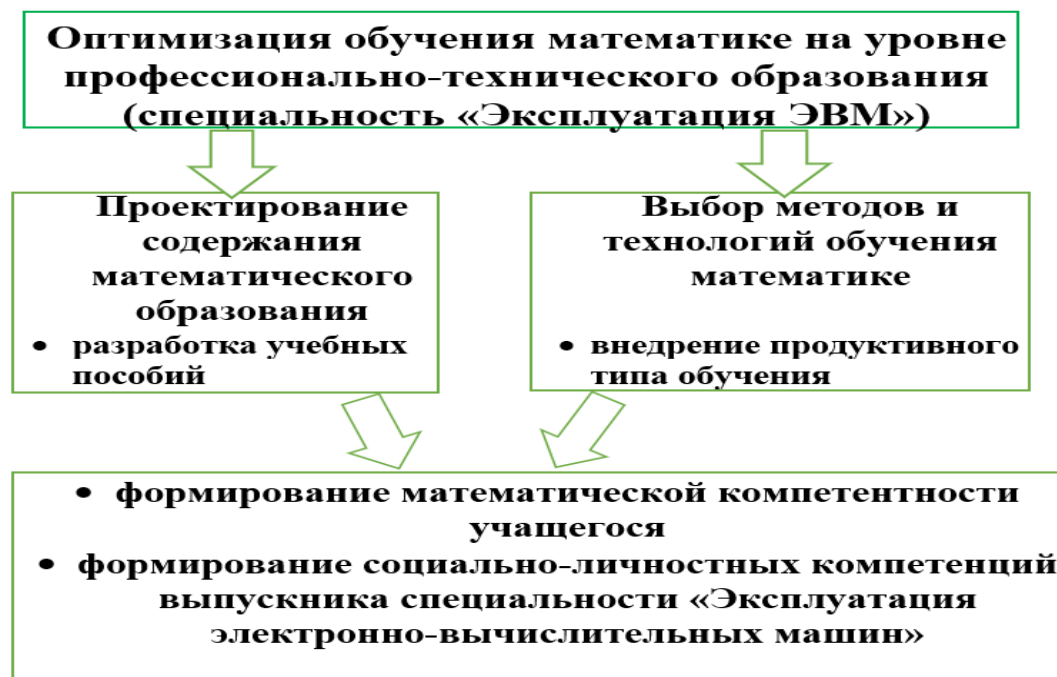
Актуальность оптимизации системы образования отражена в Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года (раздел «Образование для устойчивого развития»). Обозначена стратегическая цель – сформировать качественную систему образования, в полной мере отвечающую потребностям постиндустриальной экономики и устойчивому развитию страны [1]. В Кодексе Республики Беларусь об образовании отмечено, что система профессионально-технического образования направлена на развитие личности учащегося, его профессиональное становление, формирование у него компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности [2].

На примере специальности «Эксплуатация электронно-вычислительных машин» (уровень профессионально-технического образования) приведем пример внедрения концепции оптимизации обучения математике.

КОНЦЕПЦИЯ оптимизации обучения математике на уровне профессионально-технического образования, основанная на:

- реализации компетентностного подхода;

- формировании социально-личностных компетенций выпускника специальности «Эксплуатация электронно-вычислительных машин»;
- внедрении в практику обучения математике продуктивного типа обучения;
- разработке специально для уровня профессионально-технического образования учебных пособий, которые реализуют;
- технологии крупноблочного представления учебного материала;
- дифференцированном подходе;
- профессионально направленном обучении математике.



По мнению Ю. К. Бабанского [3], суть оптимизации обучения состоит в нахождении наилучшего варианта построения процесса, обеспечивающего в конкретных условиях максимально возможную эффективность решения задач образования учащихся. Оптимизация обучения математике на уровне профессионально-технического образования осуществляется в двух направлениях: проектирование содержания математического образования, отражающее современные тенденции в обучении, и выбор методов и технологий, повышающих эффективность обучения математике.

Для реализации концепции оптимизации обучения математике на уровне профессионально-технического образования (специальность «Эксплуатация ЭВМ») разработано содержание пособия «Математика для операторов и электромехаников вычислительной техники» [4], которое рекомендовано учреждением образования «Республиканский институт профессионального образования» Министерства образования Республики Беларусь. Пособие содержит теоретические сведения как по алгебре, так и по геометрии, раскрывающие содержание программ X-XI классов общего среднего образования (базовый уровень). Принцип наглядности нашел отражение в использовании большого количества рисунков и таблиц. Это помогает структурировать теоретический материал, он выглядит более лаконично. В каждом параграфе пособия представлены 5-6 примеров решенных задач, что является ориентировочной основой действий для учащихся при изучении нового материала. Это позволяет самостоятельно разобраться в предложенных задачах и способах их решения. В пособии [4] имеются также задания трех уровней сложности на отработку понятий и методов решения определенного круга задач, соответствующего учебной программе.

Пособие ориентировано на реализацию принципа дифференцированного обучения. Его использование на занятиях дает возможность учащимся с разным уровнем познавательной активности включаться в деятельность. Каждый обучающийся работает на уровне своих возможностей, это способствует формированию у обучающихся положительной мотивации к обучению. Имея возможность выбирать задания посильного для себя уровня сложности, каждый обучающийся самостоятельно создает траекторию своего развития и обучения. Это позволяет на практике реализовать принцип разноуровневого обучения и принцип доступности. Пособие [4] содержит главу «Профессионально ориентированные задачи». В ней собраны задачи, которые отражают связь математики с выбранной профессией. Решение таких задач на занятиях по математике способствует развитию у будущих специалистов высокой мотивации и интереса к профессии. В условиях компетентностного подхода, как ведущего в современном образовании, использование на занятиях по математике профессионально ориентированных задач является обязательным. Материал данной главы содержит примеры разобранных задач и подборку профессионально ориентированных задач для самостоятельного решения. В конце главы имеются ответы к задачам, что позволяет учащимся проверить правильность своего решения. Более подробно о содержательных аспектах оптимизации обучения математике на уровне профессионально-технического образования отражено в статье [5].

От выбора методов, средств, форм и технологий обучения зависит эффективность процесса обучения математике. Для того чтобы у обучающихся формировалась математическая компетентность, развивались такие качества личности, как целеустремленность, ответственность за результат своей деятельности, формировались умения преодолевать сложности, эффективно решать поставленные задачи, работать в команде, формировались социально-личностные компетенции выпускника специальности «Эксплуатация ЭВМ», преподавателю необходимо на всех этапах обучения математике стремиться вовлекать учащихся в продуктивную деятельность, которая подразумевает активное участие обучающихся в процессе познания.

Анализ общих требований к уровню подготовки выпускника показал, что к социально-личностным компетенциям выпускника относятся умение работать в коллективе, быть способным к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям, решать проблемные вопросы, самостоятельно принимать решения, проявлять ответственность за результат труда [6]. Анализ профессиональных функций рабочего этой сферы деятельности, требований к его профессиональной подготовке показал, что математические знания являются профессионально значимыми для обучающихся по специальности «Эксплуатация электронно-вычислительных машин». Поэтому использование разработанного для уровня профессионально-технического образования пособия «Математика для операторов и электромехаников вычислительной техники» и применение на занятиях по математике продуктивного типа обучения позволяет построить процесс обучения так, чтобы обеспечить максимально возможную эффективность решения задач образования учащихся.

Для реализации на практике продуктивного типа обучения используется метод проектов, практический метод, исследовательский метод, метод проблемного обучения, метод работы с книгой, метод формирования интереса к учению, методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности учащихся. Для включения учащихся в активную познавательную деятельность, развития интереса к процессу познания, формирования личностных и профессиональных умений обучающихся на занятиях по математике используются продуктивные педагогические технологии: технология проблемного обучения, технология дифференцированного

обучения, игровые технологии, компьютерные технологии, групповые технологии, технология крупноблочного представления материала, технология укрупнения дидактических единиц.

Предложения к реализации:

1. Концептуально (системно) – внедрение в практику обучения математике на уровне профессионально-технического образования концепции оптимизации обучения математике, нацеленной на подготовку квалифицированных кадров для экономики Республики Беларусь.

Главный тезис: оптимизация обучения математике на уровне профессионально-технического образования должна привести к формированию у обучающихся **математической компетентности** и **социально-личностных компетенций** выпускника специальности «Эксплуатация ЭВМ».

2. Что для этого нужно (в «концептуальной перспективе»):

- реализация компетентного подхода как ведущего в системе профессионального образования;
- внедрение в практику обучения математике специально разработанных для уровня профессионально-технического образования пособий;
- реализация дифференцированного подхода;
- внедрение продуктивного типа обучения, основанного на использовании активных методов обучения и продуктивных педагогических технологий.

3. Конкретно на ближайший (текущий) период:

- использование на учебных занятиях теоретического материала, представленного в виде таблиц и схем;
- использование пособия в качестве самоучителя;
- решение профессионально ориентированных задач;
- использование на занятиях по математике трехуровневой системы заданий по каждой теме учебной программы;
- применение в практике обучения математике комбинированных тестовых заданий двух уровней сложности;
- вовлечение обучающихся в продуктивный процесс познаний через использование активных методов обучения математике;
- использование продуктивных педагогических технологий.

Формирование социально-личностных компетенций выпускника специальности «Эксплуатация ЭВМ»		Формирование математической компетентности	
Умение работать в команде, быть способным к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям	← групповая технология; ← игровая технология; ← технология проблемного обучения	Формирование представления о математике как части мировой культуры	← групповая технология; ← технология проблемного обучения; ← компьютерная технология
	← метод проектов; ← исследовательский метод		← исследовательский метод; ← практический метод; ← метод формирования интереса к учению
	← пособие (профессионально ориентированные задачи)		← пособие (профессионально ориентированные задачи)

<i>Умение решать проблемные вопросы</i>	← технология проблемного обучения; ← групповая технология; ← компьютерная технология	<i>Формирование представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления</i>	← технология крупноблочного представления материала; ← технология укрупнения дидактических единиц; ← технология проблемного обучения
	← метод проектов; ← практический метод; ← исследовательский метод; ← метод проблемного обучения		← метод проектов; ← практический метод; ← исследовательский метод; ← метод проблемного обучения
	← пособие (примеры решения типовых задач, трехуровневая система заданий, тестовые задания, профессионально ориентированные задачи)		← пособие (теоретический материал, примеры решения типовых задач, профессионально ориентированные задачи, трехуровневая система заданий, тестовые задания)
<i>Умение самостоятельно принимать решения</i>	← технология дифференцированного обучения; ← технология проблемного обучения; ← технология крупноблочного представления материала	<i>Овладение приемами практической деятельности (решение уравнений, систем уравнений, неравенств, применение знаний о геометрических фигурах для решения геометрических задач)</i>	← технология дифференцированного обучения; ← технология проблемного обучения; ← компьютерная технология
	← практический метод; ← метод работы с книгой; ← метод проблемного обучения; ← метод формирования интереса к учению		← практический метод, ← метод проблемного обучения; ← метод работы с книгой; ← метод контроля и самоконтроля
	← пособие (теоретический материал, трехуровневая система заданий, тестовые задания, профессионально ориентированные задачи)		← пособие (теоретический материал, трехуровневая система заданий, тестовые задания, профессионально ориентированные задачи)
<i>Умение проявлять ответственность за результат труда</i>	← технология дифференцированного обучения; ← технология проблемного обучения; ← компьютерная технология	<i>Владение навыками моделирования при решении практических ориентированных задач</i>	← технология проблемного обучения; ← компьютерная технология; ← групповая технология;
	← практический метод; ← метод контроля и самоконтроля		← практический метод; ← метод формирования интереса к учению

	← пособие (трехуровневая система заданий, тестовые задания)		← пособие (профессионально ориентированные задачи)
--	---	--	--

Список использованных источников

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года : одобрено протоколом заседания Президиума Совета Министров Республики Беларусь от 2 мая 2017 г., № 10.
2. Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании : Закон Республики Беларусь от 14 января 2022 г. № 154-З : принят Палатой представителей 21 декабря 2021 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 31.01.2022, 2/2874.
3. Бабанский, Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса : метод. основы / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1982. – 192 с.
4. Филипенко, О. В. Математика для операторов и электромехаников вычислительной техники : пособие / О. В. Филипенко. – Минск : РИПО, 2019. – 183 с.
5. Филипенко, О. В. Содержательные аспекты оптимизации обучения математике на уровне профессионально-технического образования / О. В. Филипенко // Матэматыка. – 2020. – № 5. – С. 19-26.
6. Образовательный стандарт Республики Беларусь «Профессионально-техническое образование. Специальность 3-40 02 52 “Эксплуатация электронно-вычислительных машин”». – Введ. Постановлением Мин-ва образ. Респ. Беларусь от 17.12.2018, № 121 // Нац. Правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. 15.01.2019, 8/33696.

Иванашко О. А. (г. Минск, Республика Беларусь)

РЕАЛИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДОПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Современное образовательное пространство учреждения общего среднего образования направлено на создание благоприятной среды для подготовки выпускников XXI века, которые будут обладать самыми необходимыми навыками, такими как креативность, умение работать в группе (сотрудничество) и умение общаться.

В рамках существующей парадигмы белорусского образования проблеме развития личности, ее самореализации придается особое значение. В поле зрения педагогической мысли – внутренняя суть человека, его социальные устремления, право быть самим собой, то, что обычно не входило в круг педагогических ценностей, развивалось стихийно.

На сегодняшний день акцент процесса профориентации в значительном ряде случаев оказывается искажен. Учащиеся X-XI классов определяются в первую очередь не с выбором профессии, а с тем, какие предметы сдавать на ЦТ. Как правило, это те предметы, в которых учащийся изначально силен, и он выбирает их, чтобы получить максимальные баллы.

Самореализация как процесс связана со многими другими «само»-процессами: самоорганизацией, самопознанием, самоопределением, самовоспитанием, самоактуализацией, самосовершенствованием, духовно-нравственным самоукреплением, деятельностно-практическим самообогащением и др. Все они взаимосвязаны, взаимозависимы, и на разных фазах жизненного пути человека те или иные процессы приобретают большую значимость.

Исходя из указанных особенностей, необходимость формирования способности личности к самореализации, начиная с «периода школьной скамьи», выдвигается