

СИСТЕМА КОМПЛЕКСНЫХ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ, СПОСОБСТВУЮЩИХ РАЗВИТИЮ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Небеснова Т.В., Музыка В.А. (*Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса, Украина*)

Всестороннее развитие личности, способной комплексно решать поставленную задачу, насущная потребность нашего времени. Большая роль принадлежит здесь подготовке специалистов, умеющих самостоятельно и творчески мыслить.

Уровень современного развития требует от специалиста высокой степени научно-технической грамотности и инженерного мышления.

Одним из направлений формирования технического интеллекта является оптимальное использование в обучении комплексных проблемных задач, активизирующих мыслительную деятельность учащихся.

В традиционном процессе обучения «ассортимент» технических задач весьма обширен, однако выбор их, подчиненный в основном освоению знаний, во многих случаях производится необоснованно, что часто снижает эффективность обучения.

Комплексная задача составлена так, что практически каждый из ее этапов содержит вопросы проблемного характера, требующие активной самостоятельной мыслительной деятельности учащихся.

По мере необходимости студенту оказывается дозированная помощь.

Процесс решения комплексных проблемных задач состоит из четырех этапов.

Первый из них носит в основном традиционный характер и позволяет формировать политехнический кругозор, учит владеть техническими понятиями, терминологией, проводить анализ и систематизацию.

Второй этап, кроме интеллектуальной деятельности, стимулирующейся рядом вопросов проблемного характера, включает значительный объем

теоретических основ процессов и конструктивных особенностей. В результате чего реализуется мысль учащегося.

Третий этап представляет большую сложность и дает возможность развивать логическое мышление, а также некоторые творческие черты.

Наиболее интересным и сложным является четвертый, творческий этап работы, в котором предлагаются вопросы, формирующие умение видеть структуру объекта, его новую функцию, альтернативу, ставить проблему и находить способы ее решения.

Разработанная система комплексных проблемных задач, позволяющих осуществлять целенаправленное формирование технического интеллекта, прошла апробацию при изучении дисциплины «Усовершенствование систем канализации» в группе ОКУ «Магистр» в Одесской государственной академии строительства и архитектуры.

В таблице 1 приведена последовательность выполнения задач.

Таблица 1.

Номер этапа, операции	Содержание операции	
1	Провести анализ схем доочистки биологически очищенных сточных вод с использованием метода фильтрования.	
	1.1	Дать сравнительную характеристику методов доочистки, приведенных на схемах. Указать их достоинства, недостатки, границы применимости.
	1.2	Исходя из заданной характеристики сточных вод и требований к качеству ее очистки, выбрать рациональный вариант из предложенных. Дать пояснения.
2	Провести анализ конструкций и механизмов процессов доочистки биологически очищенных сточных вод.	
	2.1	Установить соответствие между чертежом фильтровального сооружения и его типом.
	2.2	Выполнить анализ механизмов процессов фильтрования на радиальном фильтре, каркасно-засыпном фильтре и аэрируемом фильтре.
	2.3	Обосновать целесообразность предложенной конструкции.
3	Выполнить расчет сооружений доочистки городских сточных вод.	
	3.1	Оценить условия работы фильтровальных сооружений в условиях нестабильности характеристики исходной сточной воды.

	3.2	Привести зависимости для расчета фильтровальных сооружений. Сделать анализ зависимостей.
	3.3	Записать математическое выражение для расчета фильтров с плавающей загрузкой. Дать пояснения по выбору формул.
4		На основании анализа приведенных схем доочистки биологически очищенных сточных вод разработать схему доочистки, обеспечивающую стабильную работу в условиях колебания начальных расходов и концентраций сточных вод.

Следует полагать, что дальнейшее совершенствование системы задач и методики ее использования позволит получить более высокий результат.

С помощью разработанной системы также можно быстро и объективно дать оценку уровня подготовки учащегося по определенному разделу дисциплины.