

**Rashidov Ixtiyorjon Abdusanat ugli, student**

**Рашидов Ихтиёржон Абдусанат угли, студент**

**Ташкентский Государственный Технический Университет**

**Tashkent State Technical University**

## **РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**Аннотация:** В данной статье описывается мышление студентов по технической специальности.

**Ключевые слова:** мышление, развитие, техника, наука, понимание, специальность.

## **DEVELOPMENT OF TECHNICAL THINKING AMONG STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES**

**Abstract:** This article describes the thinking of students in a technical specialty.

**Keywords:** thinking, development, technology, science, understanding, specialty.

Технические науки исследуют мир технических процессов и объектов так же, как естественные науки исследуют мир природы. Объекты технических наук представляют собой своеобразный синтез «естественного» и «искусственного». Искусственность объектов технических наук заключается в том, что они являются продуктами сознательной целенаправленной человеческой деятельности. Их естественность обнаруживается прежде всего в том, что все искусственные объекты в конечном итоге создаются из естественного материала

В практике часты случаи, когда студенты не усваивают заданное предметное содержание из-за несформированности у них умственных действий, обеспечивающих овладение этим содержанием. Но благодаря включению в учебный процесс технологий развивающего обучения, на-

пример, технологии развития технического мышления, учащиеся получают знания о законах функционирования технического мышления человека, направленного на познание технической действительности, об организации мыслительной деятельности, в том числе их собственной. Владение студентами приемами усвоения технических знаний закладывает основу для активной деятельности человека, умеющего самостоятельно строить процесс познания. Чтобы студент научился самостоятельно направлять свое мышление, важно научить его осознавать происходящие в его сознании процессы и умственные операции.

В процессе изучения технических дисциплин мы знакомим студентов с компонентной структурой технического мышления. Разъясняем значение каждого компонента. Приводим примеры включения различных компонентов в процессе решения задачи. Показываем их взаимосвязь на примере решения технических задач. Поэтому, зная компонентную структуру технического мышления, владея определенными умениями для решения технических задач, студенты переходят от неосознаваемой деятельности к осознаваемой. Это необходимо для того, чтобы учащийся сам направлял свое мышление, сам осознавал происходящие в его сознании процессы и умственные операции. Мышление начинает формировать само себя. Для преподавания технических дисциплин удобно выделить следующие типы проблемных ситуаций:

1. Ситуация, основанная на несоответствии (недостатке, противоречии) знаний, имеющихся у учащихся, и теми, которые необходимы для разрешения данной учебной проблемы (информационная модель).
2. Ситуация, основанная на необходимости выбрать нужную систему знаний из имеющихся (вероятная модель).
3. Ситуация, основанная на противоречии между имеющимися знаниями и умениями и новыми практическими условиями их использования для разрешения возникшей (поставленной) проблемы (поведенческая модель).

Одним из самых важных педагогических умений, которым должен обладать учитель, является *умение поставить проблему*. Причем к постановке проблемы необходимо относиться очень серьезно, учитывая основные дидактические требования: включение учащегося в деятельность, направление мыслительной деятельности в “нужное русло”, чтобы проблема вызывала активный интерес и желание в ней разобраться, опиралась на имеющиеся знания и опыт исследования.

Приведем примеры

Задача (на развитие оперативного компонента).

*Вы едете в автомобиле. На панели приборов включилась сигнальная лампа контроля минимального давления масла в системе смазки. Выявите возможные причины понижения давления в системе смазки.*

На предыдущих занятиях студенты подробно изучили назначение системы смазки, ее устройство, работу. Для решения этой задачи необходимо вычленить из всей имеющейся информации единственно необходимую. Проанализировав имеющиеся знания об этой системе, студенты должны самостоятельно выделить причины, которые могут привести к понижению давления масла. При решении этой задачи студенты овладевают умениями применять в данной конкретной ситуации весь запас имеющихся у них знаний и умений актуализировать именно ту систему знаний, которая необходима для разрешения поставленной задачи.

Следующим принципом, предъявляемым к системе заданий, является учет методологических особенностей технического знания.

Задача.

*Сравнить экологичность видов топлива, применяемых в дизельных и карбюраторных двигателях.*

При проведении сравнительного анализа свойств топлива для дизельного и карбюраторного двигателей внутреннего сгорания студенты обращают внимание на важные моменты, которые являются определяющими для выявления наиболее экологичного топлива. При этом у студентов

формируется глубокое понимание взаимосвязи проблем развития техники и их влияние на экологическую обстановку. Анализируя цифровые данные о количестве примесей, содержащихся в отработанных газах дизельных и карбюраторных двигателей, студенты понимают необходимость своевременного регулирования уровня выброса углекислого газа, содержащегося в отработанных газах.

Приведем пример задачи на формирование базовых знаний и умений.

**Задача (на формирование базовых знаний).**

*Расскажите, как происходит установка поршневого пальца в поршень.*

*Объясните причины этого способа установки.*

При решении данной задачи студент должен опираться на уже имеющиеся базовые знания. Для решения данной задачи необходимо иметь следующие базовые знания: назначение поршневого пальца (служит для соединения поршня с шатуном); характер соединения (плавающий, т.е. свободно поворачивающийся в бобышках поршня и верхней головке шатуна); материал, из которого выполнены детали поршня и поршневого пальца. Эти базовые знания формировались у студентов в процессе объяснения темы “Кривошипно-шатунный механизм” на лекционных занятиях и с помощью специальных заданий при выполнении лабораторной работы. При решении данной задачи студенты самостоятельно анализируют имеющиеся данные, выясняют необходимость наличия зазора для свободного поворота поршневого пальца в бобышках поршня. Необходимость создания зазора определенного размера наводит студентов на мысль, о том, что без установки с натягом зазор будет слишком большим и палец может вылететь из бобышек. Но откуда возьмется зазор между деталями? Для того, чтобы ответить на этот вопрос студентам приходится применять знания о том, что материалы, из которых изготовлены детали, разные и коэффициент линейного расширения у них тоже разный. Поршень сильнее увеличивается в размерах, чем поршневой палец. Поэтому, чтобы был выдержан определенный зазор, необходима установка с натягом.

На этом примере решения задачи мы видим, как идет процесс развития мышления в ходе формирования базовых данных. После решения этой задачи студенты приобрели новые базовые знания.

Задача (на отработку умений владеть языком техники).

*Дана реальная модель кривошипо-шатунного механизма. Изобразить его кинематическую схему.*

На предыдущих занятиях студенты овладели умениями условно изображать отдельные звенья механизма. При решении данной задачи студенты, имея перед собой реальную модель механизма, должны приобрести умения изображать весь механизм с помощью условных обозначений, отражая на схемах необходимые существенные свойства механизма. Трудность состоит в том, что необходимо грамотно изобразить не только отдельные детали механизма, но и присоединение их друг к другу. При прочтении схемы должно быть понято, как функционирует данный механизм.

Таким образом постановка конкретных технических задач основанных на проблемных ситуациях вырабатывает способность технического мышления у студентов.

#### Список использованной литературы

1. Фарходжонова Н.Ф. МАССОВАЯ КУЛЬТУРА-ДЕСТРУКТОР НАШЕЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ //Теория и практика современной науки. – 2017. – №. 4. – С. 11-14.
2. Farxodjonqizi F. N., Dilshodjonugli N. S. Innovative processes and trends in the educational process in Uzbekistan //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2020. – Т. 10. – №. 4. – С. 621-626.
3. Numonjonov S. D. Innovative methods of professional training //ISJ Theoretical & Applied Science, 01 (81). – 2020. – С. 747-750.
4. Farxodjonova N.F. MODERNIZATION AND INTEGRATION: SOCIAL-PHILOSOPHICAL ANALYSIS //Роль науки в формировании современной виртуальной реальности. – 2019. – С. 10-12.