

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Региональный ресурсный центр по работе с одаренными детьми»**

Методическая разработка

«Мотивирующая интерактивная среда как средство
развития технологической компетентности обучающихся в учреждениях
дополнительного образования технической направленности»

Составитель: методист ГБУДО РРЦРОД

Боженская И. С.

Владикавказ

Содержание

| № | Тема | стр. |
|----------|---|-------------|
| 1 | Введение | 3 |
| 2 | Мотивирующая интерактивная среда | 4 |
| 3 | Кейс-технология | 6 |
| 4 | Кейс-технология в рамках дополнительного образования | 8 |
| 5 | Заключение | 10 |

Необходимость развития в Российской Федерации наукоемких технологий, создания высокотехнологичных производств, восстановления и создания промышленных предприятий, центров компетенций и точек технологических прорывов по приоритетным направлениям науки и техники неоднократно отмечается в выступлениях Президента Российской Федерации, Председателя Правительства и Министра образования и науки Российской Федерации, видных ученых и представителей бизнеса России.

Задача популяризации инженерных профессий, необходимость мотивации подростков к интеллектуальному развитию и формированию инженерного мышления, научно-техническому творчеству, ремеслу и эффективному личностному и профессиональному самоопределению является крайне актуальной. Важно привлекать детей к инновационному творчеству начиная с раннего возраста, закладывать основы инженерного мышления, создавать условия для реализации идей и задумок.

В этой связи ключевыми задачами являются формирование технического мышления, воспитание будущих инженерных кадров в системе дополнительного образования, создание условий для исследовательской и проектной деятельности обучающихся, изучения ими естественных, физико-математических и технических наук, занятий научно-техническим творчеством. В условиях низкой мотивации детей к познанию и научно-техническому творчеству особую актуальность приобретает задача по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию особых пространств и форм для интеллектуального развития детей и молодежи, их подготовки по программам инженерной направленности.

Для усовершенствования дополнительных образовательных программ предлагается осуществлять посредством реализации следующих механизмов:

организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с передовыми зарубежными и отечественными практиками;

поддержки деятельности школьных научно-исследовательских сообществ создание специализированных сред мотивации развития и творчества;

использование потенциала государственно-частного и социального партнерства при реализации дополнительных образовательных программ.

Мотивирующая интерактивная среда

Эффективным инструментом решения вышеуказанной проблемы представляется создание в образовательных организациях дополнительного образования Мотивирующей интерактивной среды (далее – МИС) развития технологической компетентности.

Технологическая компетентность понимается как форма интеллектуальной деятельности, направленной на поиск (конструирование) принципов построения системы действий по решению творческих технических задач. Эффективность формирования технологической компетенции обеспечивается непрерывностью данного процесса на протяжении всей жизни, чтобы будущее поколение могло бы успешно адаптироваться, функционировать и развиваться в постоянно меняющемся информационно-технологическом мире. Мотивирующая интерактивная среда развития технологической компетентности представляет собой совокупность имитационных исследовательских практик («обучение через игру», «обучение как открытие», «обучение как исследование», «вовлечение в процесс познания»), реализующих через техносферу образовательных организаций принципы вариативности и включения познания в значимые виды деятельности (игра, исследования, общение).

Мотивация обучающихся к познанию и выбору инженерных профессий достигается за счет их включения в исследовательские и имитационные практики, а также в различные виды значимой деятельности. Интерактивность

МИС обеспечивается использованием интерактивных экспозиций, действующего лабораторного и демонстрационного оборудования (установок), интерактивного программного обеспечения и электронного образовательного контента, активных форм организации образовательного процесса, исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

Образовательный процесс направлен на помощь в приобретении школьниками навыков 21-го века: командной работы, коммуникации, управления проектами, генерации идей. Обеспечивается развитие интересов и способностей обучающихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности, а также понимания ими смысла основных научных понятий и законов, взаимосвязи между ними, формирования представлений о физической картине мира.

Идеи построения обучающей среды должны базироваться на следующих педагогических принципах: научности, доступности, наглядности, систематичности, сознательности и активности, прочности, интерактивности, индивидуализации, модульности, мотивационной обеспеченности.

Формирование МИС должна осуществляться по функционально-модульному принципу, обеспечивающему возможность группам обучающихся во время одного занятия заниматься различными проектами и выполнять индивидуальные задания (в соответствии с индивидуальной образовательной траекторией), обеспечить мотивации к изучению предметов естественно-научного цикла и занятий научно-техническим творчеством, получение углубленных знаний по физике, математике и другим предметам естественно-научного цикла, по основам инженерной графики и инженерным специальностям, формирование практических навыков проектной и исследовательской деятельности, конструирования, программирования, моделирования, прототипирования, формирование практических навыков выдвижения идей и гипотез, публичных выступлений и защиты результатов исследований, формирование активной жизненной позиции, возможность раннего личностного и профессионального самоопределения и

целенаправленного получения средне-специального и высшего профессионального образования, повышение самостоятельности и инициативности обучающихся в получении новых знаний и компетенций, минимизация рисков и последствий виртуализации сознания обучающихся за счет их привлечения к развивающей профессиональной деятельности.

Костяком МИС являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Основное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что они направлены не только и не столько на закрепление уже изученного материала, сколько на изучение нового. Современная педагогика богата целым арсеналом интерактивных подходов, один из них кейс – метод.

Кейс-технология

Суть кейс – технологии заключается в организации процесса обучения посредством применения описаний конкретных ситуаций. Кейс-технология в образовании предполагает осмысление учащимися реальной жизненной ситуации, описание которой и отражает конкретную практическую проблему, и актуализирует соответствующий комплекс знаний, необходимых для усвоения в ходе разрешения проблемы. Сама же проблема однозначных решений не имеет. В кейсе действия или представляются в описании, которые впоследствии необходимо осмыслить (эффективность, последствия), или они предлагаются как способ разрешения проблем. Однако при любом исходе выработка модели конкретного практического действия всегда представляется в качестве эффективного средства образования профессиональных качеств учащихся.

Кейс-технология в образовании – инструмент, который позволяет применить имеющиеся теоретические знания для решения практических задач. Данный метод дает возможность развить у учащихся самостоятельность мышления, умение выслушать, а в дальнейшем учесть альтернативную точку

зрения и аргументированно озвучить свою. Посредством кейс – технологии учащиеся имеют возможность как проявить, так и усовершенствовать свои оценочные, аналитические навыки, а также научиться командной работе и поиску рациональных решений существующих проблем.

Что дает такой метод? Как интерактивный метод, кейс-технология в образовании вызывает преимущественно положительные эмоции со стороны учащихся, обеспечивая им возможность освоения теоретических знаний и овладения практическими навыками. Он оказывает влияние на профессионализацию обучающихся, способствуя их взрослению, формированию интереса, позитивной мотивации к учебе. В то же время кейс-технология в образовании (определение было представлено ранее) выступает и в качестве образа мышления преподавателя. Можно сказать, это его специфическая парадигма, которая позволяет думать, действовать по-иному, обновлять свой имеющийся творческий потенциал.

Кейс-технология в образовании – пример, заимствованный из реального бизнеса, представляет собой информационный процесс, дающий возможность осмыслить сложившуюся ситуацию. Принято считать, что кейс обязан удовлетворять ряду требований: соответствовать четко сформулированной цели создания; иллюстрировать ряд аспектов именно экономической жизни; быть актуальным; способствовать развитию аналитического мышления; иметь разные вариации решения; располагать соответствующим уровнем трудности; не устаревать быстрыми темпами; отображать типичные ситуации; приводить к дискуссии. Суть обучения посредством рассматриваемого метода заключается в предложении каждым обучающимся своих вариантов на основании имеющегося у него багажа знаний и практического опыта, интуиции. К примеру, кто-то посчитает изменение семейного положения руководителя компании незначительной деталью, другой же, руководствуясь своим опытом, посчитает данный факт определяющим.

Отличительные признаки рассматриваемого метода.

Известно, что их шесть:

- Коллективная выработка рациональных решений.
- Наличие единой цели.
- Присутствие управляемого эмоционального напряжения учащихся.
- Наличие модели именно социально-экономической системы, чье состояние рассматривается в определенный дискретный временной период.
- Многовариантность решений (единое решение принципиально отсутствует).
- Присутствие системы коллективного оценивания деятельности.

Кейс-технология в рамках дополнительного образования

Кейс-технология – это обобщенное название обучающих технологий, которые представляют собой методы по анализу ситуаций. Она предполагает существенную индивидуализацию всего учебного процесса на базе активной позиции со стороны учащихся в рамках обучения. Так, принцип технологии заключается в составлении индивидуального плана в самом начале обучения, предоставлении каждому обучающемуся кейса, который содержит пакет правил, учебных карт, рекомендаций по ознакомлению с учебным материалом, а также контрольные вопросы, тесты для самопроверки, творческие, практические задания. В ходе изучения материала обучающийся может запросить консультацию педагога. Разрабатываются так называемые квесты (игровая форма задания) в целях максимальной интеграции интернета в разные учебные предметы. Они охватывают отдельно взятую проблему, тему, учебный предмет.

Задания для квестов могут быть в виде: пересказа – демонстрации осознания изученной темы на базе представления материалов, собранных из разного рода источников, в другой форме: рассказа, презентации, плаката; планирования, проектирования – разработки проекта либо плана на базе заданных условий; творческого задания – творческой работы конкретного жанра: видеоролика, стихотворения; оценки – обоснования конкретной точки

зрения; разных исследований – изучения разного рода явлений, фактов, открытий на базе уникальных онлайн-источников.

Пример тестового кейса для IT-программ: Написать игру пятнашки. Компьютер играет сам (и находит решение). Любой язык, любая визуализация. Пятнашки-головоломка, представляющая собой 15 квадратных костяшек с нанесенными числами от 1 до 15. Все костяшки заключены в квадратную коробку размером 4*4 (сторона квадрата коробки в четыре раза длиннее, чем у костяшки). Таким образом при размещении костяшек в коробке остается одно пустое место размером с одну костяшку, которое можно использовать для перемещения костяшек внутри коробки. Цель игры – упорядочить размещение чисел в коробке, разместив их по возрастанию слева направо и сверху вниз, начиная с костяшки с номером 1 в левом углу и заканчивая пустым местом в правом нижнем углу коробки.

Пример тестового кейса для авиамоделирования: перечислите из чего состоит квадрокоптер, чем PWM отличается от PPM, написать формулу КПД воздушного винта. Кейс 1. Сборка коптера. Шоу: Полет квадрокоптера. Задача: Есть комплект проводов, разобранная рама, электродвигатели, пропеллеры. Нужно правильно собрать из всего этого квадрокоптер, корректно подключить всю электронику. Подключить к собранному коптеру аккумулятор, убедиться что все подключено правильно (ничего не сгорело). Откалибровать пульт и квадрокоптер. Взлететь на том, что в начале курса было просто набором запчастей и проводов. Соревновательный фактор: кто качественнее соберет квадрокоптер и быстрее взлетит.

Пример тестового кейса для робототехники: Перечислить составные части любой робототехнической системы. Перечислить современные операционные системы, поддерживающие образовательную платформу LEGO MINDSTORMS Education Ev3, Arduino. В чем разница (функционал и применимость) между графическими и текстовыми языками, приведите примеры таких языков. Что такое ПИД-регулятор, где он может быть использован.

Пример тестового кейса для дизайнера: Сделать низкополигональную 3D модель с произвольной анимацией, на примере которой вы объясните детям базовые понятия 3D моделирования. Модель должна соответствовать естественно-научной тематике и иметь образовательную ценность в отрыве от обучения основам трехмерного моделирования.

Заключение

Образовательные программы в учреждениях дополнительного образования должны быть написаны с учетом технологических кейсов, с привитием обучающимся навыков прохождения процесса полного жизненного цикла создания инженерного продукта, сквозных изобретательских компетенций.

В основе образовательного процесса должны лежать интерактивность и проектный подход.

В процессе обучения воспитанники должны получать не только новые знания, но также надпредметные компетенции: умение работать в команде, способность анализировать информацию и принимать решения, что должно предоставить возможность в будущем стать успешным специалистом в любой области технологических разработок.