|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название метода или приема | Авторы метода | Краткая характеристика | Основные достоинства в условиях подготовки к инновационной инженерной деятельности | Основные недостатки в условиях подготовки к инновационной инженерной деятельности | Рекомендуемая область использования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Метод мозго­вого штурма и его разновидно­сти (прямой, об­ратный, комби­нированный) | А. Осборн | Коллективная ге­нерация идей по решению постав­ленной задачи, в комфортных для участников усло­виях. Эффект до­стигается за счет цепной реакции на подсознательном уровне | 1. Направленность на работу в команде. 2. Универсальность метода для решения различных за­дач. 3. Может использоваться для больших групп (лекционный поток и др.). 4. Щадящие требования к участникам по уровню под­готовки. 5. Способствует активному участию студентов в откры­тии субъективных знаний. | 1. Позволяет находить решение только в об­щем виде. 2. Требует высокого ма­стерства руководителя. 3. Требует значительной предварительной подго­товки. 4. Ограничения по при­менению в случае необ­ходимости больших предварительных расче­тов. | Процесс обу­чения на этапе выдвижения новых идей. |
| 2 | Метод эвристи­ческих (кон­трольных) во­просов | М. Тринг, Э Лейтэйт | Четкая формули­ровка задачи, с про­ведением анализа возможных реше­ний с точки зрения технико-экономиче­ских показателей | 1. Эффективен при сборе до­полнительной информации и ее упорядочении в условиях проблемной ситуации. 2. Способствует формирова­нию новых стратегий и так­тики решения творческих задач. 3. Простата овладения. 4. Развивает интуицию мышления. | 1. Требует значительных затрат времени. 2. Обучение осуществля­ется на примере учебных задач, ответы к которым заранее известны. | Доработка тех­нического ре­шения |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 3 | | Метод синектики | | У. Гордон | | В основе метода лежит диалог, между специально обученными синек торами, на основе аналогии метафор и ассоциаций | | 1. Развивает способность к абстрагированию, преодоле­нию стереотипов, размыш­лению, фантазированию. 2. Одновременное воздей­ствие на интеллектуальный и коммуникативный аспекты личности. | | 1. Требует длительного специального обучения. 2. Не позволяет решать частные творческие за­дачи. | | Для обучения в междисципли­нарной ко­манде | |
| 4. | | Метод морфоло­гического ана­лиза и синтеза | | Ф. Цвики, В.М. Одрин | | В основе метода лежит комбинато­рика, позволяющая составлять таблицу всех возможных вариантов техниче­ского решения. | | 1. Эффективен для сбора до­полнительной информации и ее упорядочении в условиях учебной проблемной ситуа­ции. 2. Обеспечивает системный анализ новых связей и отно­шений. 3. Возможно использование, как в индивидуальном, так и в коллективном творчестве. | | 1. Большой объем полу­чаемой информации. 2. Трудность выбора оп­тимального варианта ре­шения. | | Процесс обу­чения на этапе выдвижения новых идей. | |
| 5. | | Метод эмпатии (личной анало­гии) | |  | | Организован на ис­пользовании соб­ственного опыта | | 1. Позволяет эффективно совмещать активизацию обоих полушарий, являясь промежуточным звеном между интуитивными и ло­гическими процедурами мышления. 2. Имеет широкий круг при­менения для задач различ­ных сфер жизнедеятельно­сти. 3. Способствует преодоле­нию психологического барь­ера. | | 1. Требует развитого во­ображения и фантазии. | | Процесс обу­чения на этапе выдвижения новых идей. | |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 6. | | Метод шаблон­ного и нешаб­лонного мыш­ления (метод «Провокация») | | Э. де Боно | | Высказывание идей без каких-либо  ограничений | | 1. Преодоление психологи­ческих барьеров. 2. Развитие творческого во­ображения. | | 1. Неограниченная про­должительность сеанса. 2. Отсутствие гарантиро­ванного результата. | | Процесс обу­чения на этапе выдвижения новых идей. | |
| 7. | | Метод инверсии | | Дж. Джон­сон | | Основан на дей­ствии диалектиче­  ского закона «от­рицание отрица­  ния», происходит от лат. Inverso -  переворачивание. | | 1. Позволяет развивать диа­лектику мышления. 2. Развивает фантазию и творческое воображение | | 1. Требует высокого уровня творческих спо­собностей, базисных зна­ний, умений. | | Процесс обу­чения на этапе выдвижения новых идей. | |
| 8. | | Метод «Креа­тивная пауза» | |  | | Суть метода заклю­чается в периодиче­ском бессистемном прерывании сеанса с акцентированием внимания на одном из элементов задачи | | 1. Мобилизует усилия на творческое решение постав­ленной проблемы. 2. Систематизирует творче­скую работу по решению за­дачи. | | 1. Отсутствие гарантиро­ванного результата. 2. Неограниченное коли­чество шагов. | | Для обучения в междисципли­нарной ко­манде | |
| 9. | | Метод «SCAMPER» | |  | | Заключается в ис­пользовании таких преобразований объекта: заменять, объединять, при­спосабливать, уве­личивать/ уменьшать, приме­нять по новому, убирать/уточнять, реорганизовывать /разворачивать | | 1. Стимулирует творческий процесс. 2. Помогает проанализиро­вать большее количество возможных изменений. 3. Возможно использование как в индивидуальном, так и в коллективном творчестве. | | 1. Большой объем полу­чаемой информации. 2. Трудность выбора оп­тимального варианта ре­шения. | | Обучение гене­рированию альтернатив­ных решений | |
| 10. | | Метод откры­того голосова­ния | | М. Бакстер | | Каждому из голо­сующих выдается определенное ко­личество голосов, дифференцирован­ных по значимости. Результаты голосо­вания подвергаются анализу. | | 1. Способствует быстрой адаптации студентов на ра­бочих местах. 2. Способствует продуктивной работе в команде. 3. Снимает напряжение в общении. 4. Формирует умение вести дискуссии. | | 1. Может победить субъективное мнение. | | При анализе решений и окончательном выборе идеи при обучении в команде | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | | Метод Р Акоффа | | Р. Акофф | | Разрешение проти­воречий строится на факторах: 1) чело­век (коллектив);   1. управляемые и неуправляемые переменные; 2. внутренние и внешние ограни­чения   4) возможные исходы | | 1. Эффективен при сборе до­полнительной информации и ее упорядочении в условиях проблемной ситуации. 2. Способствует формирова­нию новых стратегий и так­тики решения творческих задач. 3. Простота овладения. 4. Развивает интуицию мышления. | | 1. Требует значительных затрат времени. 2. Обучение осуществляется на примере учебных задач, ответы к которым заранее известны. | | Доработка тех­нического ре­шения | |
| 12 | | Система профессора  П. К. Ощепкова | | П. К. Ощеп- ков | | Включает этапы:   1. анализ задачи; 2. удовлетворение общим законам при­роды; 3) осуще­ствимость на совре­менном уровне; 3. выбор основного эксперимента; 4. анализ решения | | 1. Преодоление психологи­ческих барьеров. 2. Развитие творческого во­ображения. 3. Обеспечивает системный анализ новых связей и отно­шений. | | 1. Труден в освоении даже для подготовлен­ных людей, в виду отсут­ствия дидактических ре­комендаций. | | Процесс обу­чения на этапе выдвижения новых идей и принятия ре­шений | |
| 13 | | Формально-ло­гические методы | | Аристотель | | В основе методов принятия решений лежит использова­ние логических за­конов выводного значения, получен­ного логически из предшествующих знаний без непосредственного отношения к опыту | | 1. Позволяет развивать диа­лектику мышления. 2. Развивает фантазию и творческое воображение | | 1. Требует высокого уровня творческих спо­собностей, базисных зна­ний, умений. | | Процесс обу­чения на этапе выдвижения новых идей | |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 14 | | Использование компьютеров | |  | | Принятие решения (т.е. целенаправлен­ный перебор вари­антов) осуществля­ется на компьютере | | 1. Эффективен для сбора дополнительной информации. 2. Обеспечивает системный анализ новых связей и отношений. 3. Возможно использование, как в индивидуальном, так и в коллективном творчестве | | 1. Большой объем получаемой информации. 2. Трудность выбора оптимального варианта решения. | | Процесс обучения на этапе выдвижения новых идей | |
| 15 | | Математический подход к принятию решений | |  | | Используются мно­гомерная теория по­лезности как само­стоятельная научная дисциплина методы многокритериаль­ных задач принятия решений, методы оптимизации | | 1. Эффективен для сбора дополнительной информации. 2. Обеспечивает системный анализ новых связей и отношений. 3. Возможно использование, как в индивидуальном, так и в коллективном творчестве | | 1. Большой объем получаемой информации. 2. Трудность выбора оптимального варианта решения. | | Процесс обучения на этапе выдвижения новых идей | |
| 16 | | Нейросетевые технологии | |  | | Привлекаются воз­можности распарал­леливания процес­сов, увеличения быстродействия, прямой связи между входными и выход­ными параметрами, умение нейросетей обучаться и доучи­ваться, реально от­ражать свойства | | 1. Эффективен для сбора дополнительной информации и ее. 2. Обеспечивает системный анализ новых связей и отношений. 3. Возможно использование, как в индивидуальном, так и в коллективном творчестве | | 1. Большой объем получаемой информации. 2. Трудность выбора оптимального варианта решения. | | Процесс обучения на этапе выдвижения новых идей | |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | |
| 17 | | Конференция идей | |  | | Проводится в виде совещания по вы­движению идей с допущением доб­рожелательной кри­тики в форме ре­плик, комментариев и т.п. | | 1. Направленность на работу в команде. 2. Универсальность метода для решения различных задач. 3. Может использоваться для больших групп. 4. Щадящие требования к участникам по уровню подготовки. 5. Способствует активному участию студентов в открытии субъективных знаний. | | 1. Позволяет находить решение только в общем виде. 2. Требует высокого мастерства руководителя. 3. Требует значительной предварительной подготовки. 4. Ограничения по применению в случае необходимости больших предварительных расчетов. | | Процесс обучения на этапе выдвижения новых идей | |
| 18 | | Деловые игры | |  | | Метод имитации принятия управлен­ческих и других решений в различ­ных ситуациях (производственных и непроизводствен­ных) путем игры по заданным правилам группы людей или человека с ЭВМ | | 1. Направленность на работу в команде. 2. Универсальность метода для решения различных задач. 3. Способствует активному участию студентов в открытии субъективных знаний. | | 1. Позволяет находить решение только в общем виде. 2. Требует высокого мастерства руководителя. 3. Ограничения по применению в случае необходимости больших предварительных расчетов. | | Процесс обучения на этапе выдвижения новых идей | |