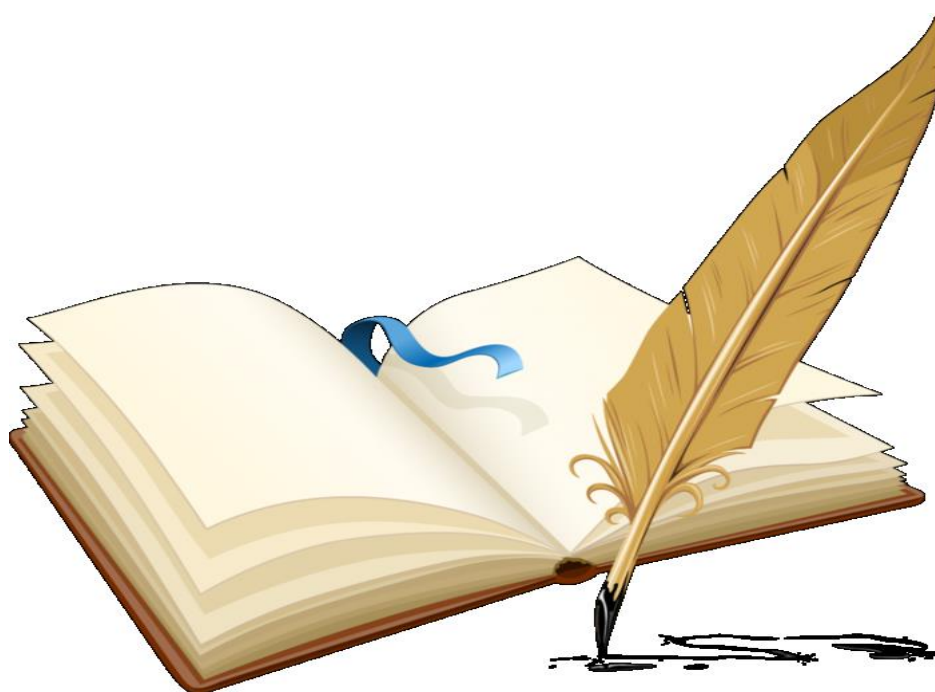


ОГБПОУ "Рязанский железнодорожный колледж"

В помощь мастеру п/о



МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Методист Шишкова М.В.

г. Рязань, 2015

Общая характеристика и классификация методов производственного обучения

Выше уже рассматривались элементы, являющиеся важными составляющими систем производственного обучения.

Здесь же хотелось бы остановиться на методах практического (производственного) обучения.

Для методов, как и для систем производственного обучения в целом, характерно постоянное совершенствование и развитие в связи с достижениями науки, техники и производства, изменениями в характере и содержании труда рабочих, а значит, и содержании профессионального образования. Определяющее влияние на развитие всей системы методов производственного обучения оказывают достижения профессиональной педагогики и дидактики производственного обучения, анализ и обобщение лучшего опыта практических работников профессиональных образовательных учреждений.

Методы производственного обучения — способы совместной деятельности мастера и обучающихся, при помощи которых достигается овладение обучающимися профессиональными знаниями, умениями и навыками, профессиональным мастерством, воспитывается их мировоззрение, развиваются умственные и физические силы, творческие способности.

Методический прием — составная часть метода. Подразделение методов производственного обучения на методические приемы в известной мере носит условный характер. Один и тот же способ деятельности может выступать и в роли метода, и в роли методического приема в зависимости от целей и особенностей их применения.

Сочетания отдельных методов и методических приемов в зависимости от условий работы могут быть самыми различными, что обусловлено спецификой изучаемого материала. Так, личный показ мастером трудовых приемов (выступает в качестве метода) может сопровождаться наряду с другими методическими приемами **устным комментированием, объяснением** (выступает в качестве методического приема).

Или, наоборот, словесное, **устное объяснение**, выступающее в качестве метода, может включать наряду с другими методическими приемами и **личный показ мастера**, выступающий уже в роли методического приема.

Известно, что при рассмотрении современной системы методов производственного обучения до сих пор не выработаны однозначные принципы классификации методов обучения. Особенности источников информации, степень самостоятельности и активности мышления обучающихся, характеристика их учебной деятельности — вот далеко не полный перечень основных признаков, по которым различные авторы классифицируют различные методы производственного обучения. Большинство дидактических и методических работ, как правило, **классифицируют методы обучения по источникам информации**, на основе которых обучающиеся усваивают знания, умения и навыки. **При этом важны характер и соотношение деятельности мастера**

производственного обучения и обучающихся при использовании того или иного источника. Основными **источниками информации** в учебном процессе являются **слово, чувственный образ и практическая деятельность**, которые используются в самых различных сочетаниях с преобладанием отдельных из них

В соответствии с указанными источниками информации строится и классификация системы основных методов производственного обучения:

I. Словесные методы обучения:

1. Рассказ, объяснение.
2. Беседа.
3. Работа с технической и справочной литературой,
4. Письменное инструктирование.

II. Наглядно-демонстрационные методы обучения:

1. Показ мастером трудового процесса.
2. Демонстрация наглядных пособий.
3. Использование технических средств обучения.
4. Самостоятельные наблюдения обучающихся.

III. Практические методы обучения:

1. Упражнения обучающихся.
2. Выполнение учебно-производственных работ и решение других производственно-технических задач обучающимися.
3. Лабораторно-практические работы.
4. Деловые учебно-производственные игры. К указанным группам методов обычно добавляют еще **и четвертую**, связанную с контролем качества производственного обучения.

IV. Методы проверки знаний, умений и навыков, применяемых в производственном обучении:

1. Текущие наблюдения мастера;
2. Устный, письменный и программированный контроль (опрос);
3. Выполнение и анализ проверочных и контрольных практических работ;
4. Выполнение тестов, квалификационных проб. Итоговая аттестация выпускников.

Словесные методы производственного обучения

Трудно переоценить роль живого и печатного слова в становлении квалифицированного рабочего, общении обучающихся и мастеров производственного обучения, самостоятельном добывании знаний, умений и навыков. Ни один наглядно-демонстрационный, практический, проверочный методы не могут быть реализованы в полной мере, если они не сочетаются в той иной степени со словесными методами производственного обучения.

Рассказ — метод производственного обучения в виде изложения, которое **носит характер повествования** о предметах, явлениях, устройствах, процессах, их признаках, свойствах и особенностях.

В ходе использования **приема повествования** мастер рассказывает о принципах действия оборудования, его конструкциях и особенностях эксплуатации, о существе и составляющих технологического и трудового

процессов. Отражая последовательность сменяющих друг друга взаимосвязанных явлений, мастер использует и методический **прием описания**, при котором предметы, явления предстают перед обучающимися в определенном, неизменном виде. Как правило, в любом рассказе имеются **приемы** и повествования, и описания, что позволяет всесторонне изучать учебный материал.

Объяснение — метод производственного обучения в виде изложения, которое **имеет характер рассуждений и доказательств**. В этом случае не только указываются, но и обосновываются признаки, свойства, изменения рассматриваемых предметов, явлений и процессов, раскрываются их причинно-следственные связи, закономерности и зависимости. Роль объяснения возрастает, когда речь идет об используемом в ходе обучения оборудовании, технологическом и трудовом процессах, технологической оснастке, технике безопасности и т.п., что непосредственно связано с практической деятельностью обучающихся.

Рассказ и объяснение в производственном обучении, как правило, объединяются. В этом случае рассказ служит основой для объяснения, предшествует ему, а нередко используется и в ходе объяснения. Мастеру приходится больше объяснять, чем рассказывать.

Новые нетрадиционные технологии требуют от мастера полнее использовать возможности проблемного обучения и отказаться от догматического изложения материала, когда преподносятся готовые выводы. Вскрывая проблемы и противоречия, объясняя и доказывая, мастер должен побуждать обучающихся принимать участие в поиске, рассуждениях, делать самостоятельно соответствующие выводы о том, как решать стоящие перед ними задачи.

Максимально возможная самостоятельная деятельность обучающихся, индивидуализация обучения, переход от роли учителя (мастера)—информатора к деятельности организатора, помощника обучающихся — таковы требования, которые предъявляются к современным педагогам.

В заключение следует отметить, что в ряде случаев устное изложение принимает вид **разъяснения**.

Разъяснение — разновидность устного изложения, использующее те же методические приемы, что и **объяснение** (рассуждения, доказательства), когда не ставится задача изложить определенную систему знаний, а требуется ответить на один или несколько частных вопросов из общей системы знаний. Например, если обучающиеся недостаточно хорошо поняли часть объяснений, то по ним требуется дополнительное разъяснение по определенным вопросам с приведением более убедительных доводов и примеров.

Устный инструктаж — это изложение, обычно имеющее характер указаний и предостережений, относящихся к практическому выполнению задания. Это важнейшая форма производственно-технического руководства рабочими на, предприятиях. Инструктаж широко используется и в производственном обучении.

Особое значение приобретают предупреждения обучающихся **от** возможных ошибок и неполадок в работе, нарушений правил технической эксплуатации оборудования и технологической оснастки, технических

требований к качеству работы.

Обычно устный инструктаж проводится непосредственно перед началом выполнения упражнений или учебно-производственных работ, в ходе выполнения обучающимися заданий и после выполнения работы и является составной частью соответственно вводного, текущего и заключительного инструктажей, проводимых мастером производственного обучения.

Основными требованиями, предъявляемыми к изложению мастера, являются достоверность, умелый подбор фактического материала, доказательность, логическая последовательность и систематичность изложения, четкость и убедительность изложения и, конечно, умелая и простая речь, ясность, четкость, правильность, соответствие по темпу, громкости, интонациям, логическим ударениям и паузам. Продолжительность изложения материала мастером на одном занятии не должна превышать, как правило, 15—20 минут. В рассказе, объяснении мастеру не следует повторять материал из спецпредметов; важно давать этим знаниям конкретизацию применительно к особенностям конкретного задания.

Беседа — словесный метод производственного обучения, в ходе которого обучающиеся, отвечая на вопросы, поставленные мастером и возникающие у товарищей, приобретают новые практические профессиональные знания, закрепляют и повторяют пройденный материал. Вопросно-ответный характер способствует активизации познавательной деятельности обучающихся.

Мастер, учитывая значительное время, затрачиваемое на беседу, проводит ее при наличии у обучающихся уже определенного запаса знаний.

Тщательный отбор и структурирование (построение) учебного материала, продумывание и формулирование вопросов и возможных ответов, их причинно-следственных связей, обеспечение прикладной направленности содержания, подготовка нормативной, технической и технологической документации, различных справочных материалов, правил, инструкций — таков неполный перечень подготовительных мер к проведению беседы, которые должен выполнить мастер.

Обычно беседа проводится в сочетании с другими методами производственного обучения — объяснением, применением технической и справочной литературы, а также документации письменного инструктирования и др. Исключительно важно придать ей творческий, поисковый характер, подводя обучающихся с помощью логически обоснованных рассуждений к определенным выводам, отражающим новый учебный материал.

Совместные рассуждения, доброжелательность и непринужденная обстановка, уважительное отношение к взглядам и предложениям каждого обучающегося, сдержанная, и в то же время поощрительная тактика к высказываниям обучающихся обеспечивают развертывание беседы в нужном направлении.

В беседе раскрываются индивидуальные особенности обучающихся. Один может охватить явление в основных чертах и не увлекаться частностями; другой — кратко сформулировать сущность проблемы; третий — графически изобразив процесс, поможет выйти из тупика, в

который может зайти беседа. Полезно предварительно сообщить тему беседы, указать соответствующую литературу и документацию.

В ходе беседы обучающиеся учатся внимательно и терпеливо выслушивать своих товарищей по учебе, критически относиться к их высказываниям, у них вырабатывается умение коллективно обсуждать и решать сложные или спорные вопросы.

Среди наиболее типичных при проведении беседы отметим вопросы, направленные на:

- конкретизацию знаний и практического опыта обучающихся:
«В какой последовательности вы осуществляли сборку и почему?», «Какова геометрия резца, которым вы работали?»;

- уточнение представлений и понятий как результата наблюдений: «При каких показаниях приборов следует включать устройство по выгрузке готовой продукции из аппарата?», «В каком порядке проводится контроль качества изготовленных деталей?»;

- сопоставление нового с известным на сходство и различие:
«В чем сходство и различие установки резцов при обработке двух видов деталей?» и т.д.

Соответствующим образом продумываются формулировки вопросов, направленных на формирование новых представлений, понятий, усвоение закономерностей, практическое применение знаний и другие вопросы, предусмотренные учебной программой.

Работа с технической и справочной литературой — один из важных источников информации обучающихся в производственном обучении. Как устное, так и печатное слово широко применяется в практическом профессиональном обучении. В процессе производственного обучения обучающиеся нередко используют различные книги технического и справочного характера для наиболее рационального подбора оборудования и технологической оснастки (инструментов и приспособлений), определения режимов резания и т.д. Мастер оказывает помощь обучающимся в рациональном пользовании литературой, в случае необходимости показывает, как следует работать со справочниками. В качестве домашних заданий по производственному обучению полезно давать задания на повторение пройденного по специальным предметам, составление и разработку технологических процессов выполнения определенных работ по профессии, внедрение различных технических новинок и т.п.

Особо полезны обращения обучающихся к важнейшим источникам профессиональной информации - учебникам и учебным пособиям, что способствует взаимосвязи теории и практики.

Письменное инструктирование — метод производственного обучения, один из важных видов работы обучающихся с печатным текстом в связи с необходимостью выполнения различных практических занятий.

Учебные инструкционно-технологические карты, учебные алгоритмы, представляющие собою четкие предписания и правила выполнения обучающимися различных учебно-производственных работ; технические паспорта на оборудование, маршрутные и технологические карты представляют ценный дидактический материал, широко и успешно

используемый мастерами в практическом (производственном) обучении.

Необходимо отметить, что применение письменного инструктирования способствует не только успешному формированию узких профессиональных навыков, но и общетрудовых умений по планированию и контролю своего труда, приучает обучающихся умело использовать теоретические знания на практике.

Вместе с тем следует учитывать и негативное влияние, которое может оказывать письменное инструктирование на развитие самостоятельности и инициативы обучающихся, приучая их работать по заранее разработанной и готовой схеме. Поэтому при подготовке рабочих по всем профессиям рекомендуется проводить письменное инструктирование в такой последовательности:

— использование обучающимися подробных учебных инструкционно-технологических карт и другой учебной документации в первоначальный период обучения;

- использование обучающимися учебных инструкционно-технологических карт маршрутного типа, т.е. таких, в которых указываются лишь основные направления в выполнении работ. Подобная документация с дидактической точки зрения эквивалентна письменному инструктированию с неполными данными, отсутствие которых надлежит восполнить самому обучающемуся;

- выдача учащимся заданий на самостоятельную разработку инструкционно-технологических карт в заключительный период обучения.

Постепенно обучающиеся полностью переходят на использование заводской документации, применяемой для квалифицированных рабочих.

Наглядно-демонстрационные методы производственного обучения.

Показ мастером трудового процесса как метод производственного обучения способствует созданию у обучающихся четкого образа выполнения отдельных элементов трудового процесса (трудового движения, действия, приема, операции).

Опыт показывает, что необходимо оптимальное соотношение, сочетание объяснения и личного показа мастера. Обычно личный показ и демонстрация мастером производственного обучения приемов работы сопровождаются подробными объяснениями.

В начале демонстрацию всего приема работы (например, приема снятия шкивов или зубчатых колес с вала при помощи съемников) мастер показывает в обычном рабочем темпе.

Затем отдельные элементы этого приема (подготовка и установка съемника, поворот рукоятки с ходовым винтом, снятие съемника и самого шкива) — в замедленном темпе. При этом мастер комментирует, поясняет, почему иногда срывается съемник, указывает места для захвата шкива и упора в торец вала и т.п.

Завершается демонстрация всего приема в обычном рабочем темпе.

Для закрепления изучения того или иного приема работы до начала самостоятельных упражнений мастер предлагает одному или нескольким обучающимся повторить показанные им приемы.

Таким образом, кроме устных вопросов и ответов, мастер должен широко

применять и вопросы в виде требований к обучающимся, показать этот или иной прием работы при закреплении или повторении учебного материала. Такая своеобразная прикладная форма опроса и контроля во многом помогает выработать у каждого обучающегося прочные, и точные умения и навыки, в выполнении различных приемов и операций по конкретной профессии.

Демонстрация наглядных пособий, натуральных объектов и изображений - метод производственного обучения, позволяющий обеспечить наглядно-чувственное ознакомление обучающихся с различными изучаемыми предметами, явлениями и процессами. Наглядные пособия, применяемые в производственном обучении, позволяют знакомить обучающихся с оборудованием, технологической оснасткой, эталонами выполненных работ, их заготовками.

Нередко, в целях лучшего усвоения, **натуральные, т.е. реальные объекты** подвергаются специальной обработке (разрезы, изломы, шлифы, подсветка, окраска, применение системы зеркал) для того, чтобы лучше были видны труднодоступные места, хорошо представлены конструктивные, технологические и функциональные особенности и т.д. Делаются подборки образцов основных видов материалов, инструментов, приспособлений, деталей.

Широко используются специально изготовленные модели и макеты, а также схематические изображения машин, аппаратов, технологических процессов, приемов и операций (**изобразительные наглядные пособия**). Они изображают объекты, которые трудно демонстрировать в натуре. Правильно подобранный масштаб, использование условных изображений (стрелок, линий, штриховки, освещения и др.) дают возможность наглядно показать процессы и явления. В качестве наглядных пособий используются плакаты, схемы, производственно-техническая документация, чертежи, технологические карты, технические инструкции, вся документация письменного инструктирования.

Мастер заранее сообщает, что предстоит наблюдать обучающимся, обеспечивает хорошую видимость наглядных пособий, включает по возможности все органы чувств, старается показывать все, что можно, в динамике, т.е. в движении и развитии.

Демонстрация наглядных пособий всегда сочетается с объяснением мастера в самых различных формах и практически используется при всех видах инструктажа, особенно при вводном и заключительном.

Использование экранных пособий и других технических средств обучения. Сегодня на уроках производственного обучения широко применяются такие экранные пособия, как диафильмы, диапозитивы, слайды, транспаранты, кинофильмы, кинофрагменты, ки-нокольцовки, звукозапись, учебные видео- и телефильмы.

Диафильмы, диапозитивы, слайды, транспаранты на более совершенной основе используются как статические средства наглядности и в своей основе к ним предъявляются те же требования, что и к демонстрации плоскостных наглядных пособий. Они позволяют детально рассматривать и изучать различные машины, их узлы и отдельные механизмы, чертежи, схемы действия, различные таблицы, графики и диаграммы, графические и,

особенно, мультипликационные изображения основных движений и действий, составляющих приемы работ по профессиям.

Оправдывает себя применение звукозаписи в случаях, когда необходимо иллюстрировать и комментировать типичные виды неисправностей различных машин, оборудования и отдельных механизмов. Весьма эффективно применение звукозаписи при поисках типичных неисправностей с учетом характерных шумов (стук, свист и т.д.).

Как и в случае демонстрации наглядных пособий, мастер заведомо извещает о времени, целях и особенностях просмотра учебного обычного или телевизионного кинофильма, тщательно подготавливается к его комментированию.

Эффективность учебного кино повышается при использовании стопкадров, ускоренной или замедленной съемки, возможности многократного повторения кадров, сочетания форматов съемок, возможностей показа мультипликационных съемок.

Видео- и телефильмы в последнее время все шире представляют элементы трудового процесса, связанные с использованием и показом макро- и микропроцессов и объектов, труднодоступных для осмотра узлов машин и оборудования.

В процессе производственного обучения подобающее им место занимают новые информационные технологии. Они основаны на применении компьютерного обучения и относятся к новейшим нетрадиционным технологиям производственного обучения. К таким относятся и **технологии мультимедиа.**

Технологии мультимедиа сочетают информационные и вычислительные возможности современных компьютеров, средств звукового и визуального представления информации. Позволяют озвучивать компьютерные программы, выводить компьютерные ролики на видео- и проекционные экраны, синхронизировать изображение и звук. Применяются при изучении макро и микрообъектов, сложных и опасных технологических процессов, способов обработки, сборки и разборки деталей и узлов в труднодоступных местах, поиске и определении характера неисправностей, проверки оборудования на точность и др.

Самостоятельные наблюдения обучающихся. Любая работа связана с **наблюдением.** В условиях современного производства **наблюдательность** становится профессионально важной чертой подавляющего большинства рабочих самых различных профессий.

Развитие наблюдательности у обучающихся следует начинать с первых занятий. В процессе производственного обучения целесообразно проводить упражнения, способствующие выработке умения наблюдать точно, полно, целенаправленно. Умение рассматривать объекты, искать и находить то, что нужно, крайне важно для многих видов трудовой деятельности.

Эффективно наблюдение, выполняемое «на отчет». В качестве типичных упражнений, характерных для многих профессий, можно отметить:

- разработку плана наблюдения за последовательностью выполнения операций и приемов мастером или более опытными обучающимися;
- сравнение и сопоставление наблюдаемого с ранее изученным

процессом (приемом);

— выделение основных ориентиров для наблюдения; коллективное обсуждение наблюдаемого.

Психологи утверждают, что одним из путей развития наблюдательности является создание таких проблемных ситуаций, при которых наблюдение выступало бы как специальная задача.

Особое значение приобретает организация целевых производственных экскурсий с определенным заданием и с последующим

анализом. Мастер должен систематически давать обучающимся учебные задания по самостоятельному наблюдению. При определении учебной задачи и порядка прохождения наблюдения мастер **четко** формулирует вопросы, на которые обучающиеся должны ответить в результате наблюдения.

В качестве объектов наблюдения могут служить технология выполнения работ и контроль их качества, организация рабочего места, приемы работы наиболее опытных рабочих, анализ причин выхода оборудования из строя и т.д.

Практические методы обучения

Упражнения обучающихся — основной метод производственного обучения. Основа упражнений — целенаправленное и многократное повторение обучающимися изучаемых трудовых действий, приемов и операций в целях последовательного овладения профессиональными умениями и навыками, а также последующего их совершенствования. Сущность упражнений подробно рассмотрена в разделах X и XI.

Эффективность упражнений обучающихся может быть достигнута лишь в том случае, если упражнения проводятся по определенной системе.

Структура **системы упражнений** обусловлена общими закономерностями формирования умений и навыков. Среди основных требований к упражнениям отмечаются такие:

— система упражнений должна обеспечить сознательное и прочное овладение обучающимися практическими профессиональными умениями и навыками, способствовать выработке у обучающихся профессиональной самостоятельности и компетентности;

— каждое предыдущее упражнение должно подготавливать выполнение последующего, а последующее, в свою очередь, способствовать усвоению нового и одновременно закреплять предыдущее (изучение нового — закрепление и повторение пройденного — новое движение вперед и т.д.);

— четкое расчленение конкретного содержания трудового процесса, а следовательно и учебного материала, на отдельные операции и приемы, что создает благоприятные условия для построения системы упражнений;

— порядок упражнений предусматривает постепенный переход от изучения трудовых приемов, трудовых операций, к выполнению трудовых процессов и управлению ими (комплексных работ, учебно-производственных заданий в учебных (облегченных) условиях, а затем и в различных производственных ситуациях);

— достижение основных целей упражнений целесообразно осуществлять в направлении формирования — правильности — точности — скорости — самостоятельности — и, наконец, творчества в работе.

В целях успешного формирования у обучающихся сложных и трудных для усвоения навыков, а также предупреждения у них повышенной утомляемости рекомендуется постепенно изменять продолжительность упражнений и промежутки времени между ними. По мере овладения навыком упражнения становятся более длительными и промежутки между ними увеличиваются. Например, в начале упражнений по опиливанию мастер устанавливает для них кратковременные и частые перерывы. На этой стадии нельзя прерывать упражнения на много дней, так как обучающиеся забудут большую часть усвоенного. При овладении же указанными навыками не опасен перерыв даже на несколько недель. Иными словами, непрерывные упражнения могут продолжаться до тех пор, пока происходит улучшение навыка и не наступает утомление. Последовательно формируются и скрытые навыки работы.

В достижении целей, реализация которых предусматривается в ходе упражнений обучающихся, особая роль отводится мастеру производственного обучения. Содейтельность, сотрудничество обучающихся и мастера, общность целей в ходе упражнений, как и всего процесса производственного обучения, обеспечит высокую эффективность совместных усилий. Мастер производственного обучения в ходе самостоятельных упражнений обучающихся добивается, чтобы всегда были четко определены цель упражнений, ситуация (условия), в которой эти упражнения проводятся, а обучающиеся четко и осмысленно представляли себе при этом ориентировочную основу действий.

Таким образом, процесс производственного обучения — это прежде всего последовательная цепь упражнений обучающихся.

В соответствии с вышеприведенным, различают такие основные виды упражнений:

- в выполнении трудовых приемов;
- в выполнении трудовых операций;
- в выполнении трудовых процессов;
- в управлении трудовым процессом.

Упражнения в выполнении трудовых приемов. В порядке подготовки к упражнениям мастер помогает обучающимся разобраться в особенностях приема, мысленно воспроизвести соответствующие трудовые действия с тем, чтобы запечатлеть в памяти их точный образ. Полезно убедиться, насколько правильно, полно и сознательно восприняли обучающиеся объяснение и личный показ мастера.

Не менее важно предложить обучающимся повторить те или иные элементы трудового приема, пояснив их особенности.

Затем в ходе самостоятельных упражнений каждый обучающийся практически отрабатывает изучаемый прием.

В процессе обхода и текущего инструктажа мастер на учебных местах обучающихся сосредоточивает свое внимание на непрерывном контроле, правильности выполнения приема показывает и объясняет как избавиться от лишних и неверных движений, как придать нужным движениям необходимую точность, силу и скорость. В этот момент особенно ценны советы мастера по развитию наблюдательности и самоконтроля у обучающихся, что поможет постоянно следить за своими движениями и целенаправленно добиваться соответствия действий заданному образцу. Необходимы упражнения и в отдельных движениях составляющих тот или иной прием. Такие кратковременные, вспомогательные упражнения, (например, в движениях кисти, локтя, плеча при рубке) помогают обучающимся уловить особенности выполнения отдельных движений в составе приема.

В разделах X и XI справочника показаны механизмы выработки навыков выполнения приемов за счет осознания не только схем (конструкции) движения, темпа работающего органа в целом (например, руки), но и отдельных мышечных групп.

Упражнения в выполнении трудовых операций. В трудовых операциях сочетается порою немало различных приемов. Поэтому на первых порах обучения выполнению операций обучающиеся должны овладевать, прежде всего, правильным выполнением движений, их структурой и координацией, рабочей позой, хваткой инструмента. Лишь после этого можно последовательно приступить к упражнениям, развивающим точность, скорость, самостоятельность, творчество в работе.

Важно продолжить работу в формировании умений обучающихся самостоятельно контролировать процесс и результаты своего труда.

Упражнения начинаются с простейших операций, включающих наименьшее число

приемов. Так, при изучении операций последовательно отрабатываются упражнения в опиливании плоскости под линейку (дополнительные требования не предъявляются), затем опилование плоскостей под углом, начиная с прямого (вводится новое требование — сопряжение двух плоскостей), далее — параллельных плоскостей, требующее точное соблюдение размеров и т.д.

Разъяснение сущности операции, ее значения с привлечением опыта и знаний обучающихся; подробный показ и разъяснение новых приемов работы; развитие самоконтроля - таковы характерные действия мастера в этих условиях. Лишь многократные попытки путем упражнений при помощи сочетания отдельных приемов помогут достигнуть формирования умений выполнять ту или иную операцию.

Формирование умений и навыков самоконтроля не только результатов, но и самого процесса труда - важное условие усвоения операции, правильной саморегуляции движений. Здесь важно выработать у обучающихся умения не только замечать свои ошибки, но и анализировать причины их появления, и, что самое важное, предупреждать их.

Задача мастера — развивать эти качества у обучающихся систематически.

Практически, при проведении упражнений мастером широко используются в их взаимосвязи все основные методы производственного обучения.

Упражнения в выполнении трудовых процессов. Главной задачей этих упражнений является формирование сложных навыков и умений, которые необходимы для выполнения работ, типичных для осваиваемой профессии. Речь идет о закреплении и совершенствовании уже приобретенных знаний и навыков, а также о формировании новых в процессе выполнения работ комплексного характера, изготовления и ремонта различных изделий, обслуживания технологического процесса, протекающего в том или ином агрегате, установке.

Здесь особое значение приобретают применение документации письменного инструктирования, а также работа с технической литературой и документацией.

Широкое использование технических требований, технических паспортов на оборудование, операционно-технологических карт является необходимым условием успешности упражнений в выполнении трудовых процессов.

На этой стадии обучения особое внимание должно уделяться формированию не только профессиональных, но и общетрудовых умений и навыков. Прежде всего, речь идет о формировании таких общетрудовых умений, как умение планировать свой труд, контролировать процесс и результаты своего труда, работать в коллективе, работать творчески, «с изюминкой» и инициативой.

Например, в связи с усложняющимися объектами упражнений, на данном этапе обучения важное значение приобретает формирование умения планировать свой труд, а также контролировать процесс и результаты своего труда (см. раздел VIII справочника).

Планирование технологии выполнения задания — наиболее сложная часть обучения планированию труда, требующая значительных знаний и умений как от мастера, так и от обучающихся.

Технологическое планирование предполагает разработку необходимой для выполнения трудового задания системы действий, приемов, операций, определяющих в своей совокупности структуру всей трудовой деятельности.

В основу процесса обучения технологическому планированию может быть положен принцип постепенного перехода от анализа образца и предстоящей деятельности по его изготовлению, осуществляемых под руководством мастера, к самостоятельному выполнению этой работы, от использования готовых подробных инструкционных технологических карт до технологических карт, применяемых на предприятиях и, наконец,

по документации, разработанной самими обучающимися в порядке домашних заданий (см. о письменном инструктировании в этом разделе).

Упражнения в управлении технологическими процессами. Если в квалификации рабочих ручного и машинно-ручного труда преобладают умения и навыки, связанные, в основном, с непосредственной обработкой предметов труда и выполнением других работ, то у рабочих аппаратного труда, управления различными движущимися машинами и устройствами главными трудовыми функциями являются функции контроля и регулирования производственных процессов, а также процессов, которые протекают в быстроизменяющихся условиях.

Трудовые действия рабочих машинно-ручного труда сравнительно легко вычленишь в целях упражнения, они часто повторяются, их нетрудно воспроизвести в учебных условиях. У рабочих же таких профессий, как операторы пультов управлений, аппаратчики установок непрерывного действия, сталевары электропечей, машинисты электровозов и других движущихся машин — функции контроля и регулирования занимают до 60-80% рабочего времени и являются наиболее важными в их трудовой деятельности. В обучении выполнению этих функций и встречаются наибольшие методические трудности, вызванные особенностью этих упражнений.

Во-первых, в большинстве случаев нельзя создать учебные мастерские для практического обучения рабочих указанных профессий на основе производительного труда.

Во-вторых, многие важные трудовые действия, связанные с выполнением функций управления технологическим процессом протекают очень быстро — один раз в смену, а иногда и реже.

В-третьих, квалифицированное выполнение контрольно-регулирующих функций обуславливает необходимость овладения умственно-сенсорными навыками, что очень важно для своевременного и точного восприятия признаков, характеризующих состояние процесса; мыслительными операциями, связанными с анализом полученных данных о состоянии процесса и принятием необходимого решения; а также двигательными навыками, необходимыми для быстрого осуществления принятого решения.

В-четвертых, аппаратчик должен обладать устойчивым и распределенным вниманием, способностью наблюдать за десятками контрольных приборов, и быстро и правильно перерабатывать получаемую информацию; постоянной готовностью к быстрым и точным решениям и немедленным действиям. Обычно целый ряд операций (восприятие, переработка информации и т.п.) внешне не проявляются.

Поэтому практическая подготовка начинается с разборки схем и режима технологического процесса, изучения особенностей устройств оборудования и механизмов, правил техники безопасности, организации рабочего места. Изучая схему технологического процесса, расположения аппаратов на рабочем месте, обучающиеся одновременно знакомятся с вопросами управления технологическим процессом (как следует осуществлять пуск и остановку агрегатов, регулирование отключений, другие подобные операции).

Упражнения на рабочих местах обучающиеся начинают сразу после изучения технологической схемы и специфики устройств оборудования.

От выполнения простейших операций — включения аппарата, наблюдения и ведения записей мастер производственного обучения с аппаратчиком, к которому прикрепляется обучающийся, постепенно усложняют характер отдельных поручений для него.

Учитывая уникальность оборудования и протекаемых процессов, в необходимых случаях мастер организует параллельные упражнения на тренажерах.

Упражнения на тренажерах. Тренажер — техническое средство обучения, позволяющее имитировать производственные условия в учебно-производственном процессе. В большинстве случаев речь идет об отработке таких упражнений, которые провести в реальной производственной обстановке невозможно. Особенно эффективны упражнения на тренажерах с использованием электронно-вычислительной техники, позволяющей точно и доступно имитировать технологические процессы, что важно для подготовки аппаратчиков химических, нефтехимических, автоматизированных и других производств, водителей и управляющих различными движущимися машинами, а также различных приборов, устройств и аппаратуры.

Содержание упражнений на тренажерах определяется на основе выявления и систематизации, во-первых, типичных ситуаций, таких, как устранение неисправностей в аппаратуре; во-вторых, состояния данного процесса — нормальные, имеющие отклонения, аварийные, а для периодических процессов еще и начальные, промежуточные, конечные. Затем определяется наиболее целесообразная последовательность воспроизведения этих состояний на тренажере. С учетом реальной последовательности процессов на производстве; сложности ориентирования в них; наконец, характера функций, которые обучающиеся выполняют на производстве, определяется содержание и примерное число упражнений по каждой ситуации и последовательность их проведения.

Обоснована и методика упражнений на тренажерах. Каждая ситуация на тренажере задается посредством определенного сочетания сигналов, которые подаются мастером. Если на тренажере нельзя воспроизвести все необходимые сигналы, то некоторые из них могут быть сообщены дополнительно устно. Аварийные сигналы сопровождаются, как правило, звуковыми или световыми сигналами (звонки или вспышки сигнальных ламп). При этом предусматривается создание таких условий, чтобы обучающийся в ходе упражнений не мог заранее подготовиться к действиям в данной ситуации (так, например, панель тренажера закрывается специальными шторами и т.п.).

Получив задание по упражнениям на тренажере обучающийся, прежде всего, определяет, имеются ли отклонения в протекании процесса и каков их характер. Затем, поворачивая рукоятки, установленные на панели тренажера, он изменяет (условно) значения определенных показателей, производит все необходимые переключения, включения, отключения и т.п. до тех пор, пока не появятся сигналы, которые соответствуют нормальному состоянию процесса.

Всем своим действиям обучающийся должен дать полное и четкое объяснение и обоснование. Упражнения на тренажере проводятся до тех пор, пока действия обучающегося не станут точными и уверенными.

Решение производственно-технических задач как метод обучения

имеет важное значение, так как по своим целям направлен на применение теоретических знаний на практике, способствует развитию специальных технических способностей, формированию творческого мышления. С другой стороны, он способствует эффективному использованию практического опыта обучающихся при изучении учебных предметов, как общеобразовательного, так и особенно профессионального цикла. В силу своей сущности и потенциала данный метод является важным средством активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся, реализации дидактического принципа связи теории и практики, теоретического и производственного обучения и может применяться при изучении любого учебного материала.

Сущность обучения решению задачи состоит в помощи организации самостоятельной мыслительной деятельности обучающихся в направлении:

- осознания сложной производственно-технической задачи как проблемы, способы решения которой еще не известны;
- рассмотрения и анализа условий, в которых проблема возникла и существует;
- расчленения всех факторов и обстоятельств на данные (известные) и искомые;
- выяснения, что нужно узнать и что можно узнать;
- определения путей их реализации.

При этом анализ должен быть достаточно полным и в то же время избирательным. Важнейшее требование к обучению решению производственно-технических задач — учить решать их в типичных для них производственных условиях. Обычно задачи необходимо решать в строго ограниченные сроки, как это делается и в реальных условиях, в процессе наблюдения за технологическим процессом, нередко параллельно с другими трудовыми заданиями. Здесь важен постепенный переход от учебных задач к задачам сугубо производственным.

Решение производственно-технических задач в значительной мере связано с развитием общетрудовых профессиональных умений будущих рабочих в области планирования своего труда, технологического процесса обработки и сборки изделий, контролем и регулированием, а также самоконтролем обучающихся процесса и результатов своего труда.

В качестве наиболее характерных производственно-технических задач для обучающихся приведем такие задания:

- рациональный выбор способов, последовательности и режимов обработки и сборки деталей и узлов, выполнения типичных видов работ;
- совершенствование геометрии и заточки различных режущих инструментов, проектирование различных зажимных и других приспособлений;
- разработка схем, совершенствующих регулирование производственных процессов на основе существующих типовых технологий;

— анализ существующих технологических процессов и их совершенствование;

— разработка предложений по совершенствованию самоконтроля, умений контролировать процесс и результаты своего труда;

— разработка предложений по более совершенной организации труда и рабочего места, технике безопасности, выполнению противопожарной техники и экологических требований, применительно к осваиваемой профессии.

Более сложные задачи по выявлению причин и характера неисправностей, а также их устранения.

Все приведенные в перечне задачи носят проблемный характер.

Такая работа должна проводиться мастером систематически с постоянным повышением трудности решения задач с учетом последовательных уровней усвоения опыта — от первого уровня (репродуктивной, алгоритмической деятельности) ~ ко второму (воспроизведение усвоенного опыта по памяти), а затем — к третьему (продуктивному действию эвристического типа). Опыт показывает, что при правильной постановке теоретического и практического (производственного) обучения в принципе возможно и достижение обучающимися высокого, четвертого, уровня продуктивной деятельности (творческого, исследовательского характера). Об этом свидетельствует история начального профессионального (профессионально-технического) образования.

Подробнее об уровнях усвоения см. в разделе VIII справочника.

Лабораторно-практические работы — метод производственного обучения. По задачам и месту в учебном процессе лабораторно-практические работы занимают промежуточное положение между теоретическим и производственным обучением, что в значительной мере влияет на определение вида, тематики и содержания лабораторно-практических работ, сроков их проведения, методов и приемов обучения, организации деятельности обучающихся. Тематика таких работ обычно включает наиболее сложные разделы программы производственного обучения, например, диагностику неисправностей, технику контроля и измерения, регулировку, проверку и испытание различных устройств и т.п.

Трудно переоценить роль лабораторно-практических работ в осуществлении связи теории и практики в учебном процессе. Эти работы ценны тем, что при их выполнении обучаемые приобретают политехнические знания и умения, у них формируются общетрудовые умения и навыки (например, в организации рабочего места, планировании работы, применении приборов). Проведение лабораторно-практических работ способствует не только осмыслению учащимися объективного содержания знаний, но и выработке у них умения применять теоретические знания в своей практической деятельности. Особое внимание должно быть уделено разработке и проведению комплекса взаимосвязанных лабораторно-практических работ по теоретическому и производственному обучению, вопросам планирования, подготовки и проведения лабораторно-практических

занятий по производственному обучению. При этом главное заключается в тщательном продумывании форм организации и методики проведения лабораторно-практических работ.

Рассмотрим ход проведения занятий на примере лабораторно-практической работы «Проверка оборудования на точность» (время, отводимое на работу, — 6 часов).

Работа выполняется фронтально, всеми обучающимися группы, с использованием бригадной (звеньевой) формы организации лабораторно-практических занятий.

Мастер начинает занятия с вводного инструктажа, который при необходимости может проводиться поэтапно. Обучающиеся знакомятся с инструкцией по проведению работы. Мастер проверяет, насколько прочно они усвоили соответствующий учебный материал на уроках теоретического обучения, как они предполагают воспользоваться приобретенными знаниями на практике, хорошо ли изучены инструктивные указания по проведению лабораторных работ. Особое внимание обращается на предупреждение травматизма обучающихся, на необходимость соблюдения ими правил охраны труда, техники безопасности. Обучающиеся знакомятся со схемами проверки с использованием технических паспортов станков, особенностями крепления индикаторов, оправок и других проверочных инструментов и приспособлений.

Обучающимся раздают необходимые приборы, инструктивно-техническую документацию (письменные задания, технические паспорта на оборудование, бланки документов для проверки оборудования на точность). После этого им разрешается приступить к самостоятельной работе.

В процессе лабораторно-практических занятий у обучающихся формируются умения применять теоретические знания при проверке оборудования на точность и основные навыки его проверки.

По мере выполнения проверок обучающиеся записывают фактические отклонения, сравнивают их с допустимыми и на этой основе делают выводы о фактическом состоянии оборудования.

Заключительный инструктаж на лабораторно-практических занятиях посвящается анализу работ по проверке оборудования на точность, рассмотрению наиболее типичных ошибок, допущенных обучающимися, приему отчетов с результатами проверок, а также подведению итогов и выставлению оценок за выполненную работу.

Деловые игры в производственном обучении (игры учебно-производственного характера) — метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих и конкретных практических задач максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям. Деловые игры воспроизводят действия участников, стремящихся найти наиболее оптимальные пути решения производственно-технических, социально-экономических, управленческих проблем.

Изложение проблемной ситуации, формулирование цели и задач игры,

организация команд и определение заданий каждой из них, уточнение роли каждого из участников игры предшествуют началу деловых игр. Взаимодействие участников игры определяется правилами, отражающими фактическое положение дел в соответствующей области деятельности. Подведение итогов игры, анализ оптимальных решений завершают деловую игру.

Деловые игры в последнее время получили широкое распространение.

К деловым играм учебно-производственного характера предъявляется ряд принципиальных требований:

— полное погружение обучающихся — участников деловой игры в ее проблематику, иными словами, все участники деловой игры в течение всего времени ее проведения должны заниматься изучением и анализом только тех проблем и вопросов, которые относятся к игре;

— постепенное вхождение обучающихся в проблемную ситуацию, циклы игры должны быть упрощенными, а детальное изучение всех материалов должно базироваться на опыте обучающихся в условиях игры;

— равномерная нагрузка, что означает постепенное получение новых знаний равными порциями, с тем чтобы их усвоение проходило с относительно равными затратами умственной и физической энергии;

— правдоподобие экспериментальной ситуации. Речь идет о том, что игровая деятельность должна быть в максимально возможной степени похожа на реальную. Это способствует повышению эффективности деловой игры.

Структура и содержание деловой игры. Основными документами при полной разработке деловой игры являются:

проспект игры — обосновывает целесообразность ее проведения, дает характеристику игры и условия ее проведения, а также принимаемые в ней предпосылки и упрощения;

сценарий игры — краткое изложение содержания игры, создание игровой обстановки, основной источник сведений по условиям функционирования и взаимодействия различных ролей в данной деловой игре;

описание игровой обстановки — содержит технологию обработки данных в игре, информационную базу, связанную с игрой, и требования к обеспечению игры;

инструкции игрокам — учитывают и излагают варианты ролей в зависимости от условий игры;

руководство (памятка) для мастера производственного обучения. В памятке обычно приводится структура и последовательность проведения деловой игры, постановка цели и задач, введение обучающихся в игру, создание команд, распределение ролей и заданий, условия и особенности предстоящей игры, основная часть (процесс) игры, подведение итогов игры, анализ оптимальных вариантов решения и заключение.

Приведем примерную тематику деловых (учебно-производственных) игр в производственном обучении:

диагностика качества учебно-производственных работ и способы

предупреждения и устранения выявленных недостатков;

анализ выполнения норм времени (выработки) при выполнении учебно-производственных работ и пути повышения производительности труда;

анализ домашних работ обучающихся по разработке технологических процессов и выявление наиболее оптимальных вариантов;

изучение и выявление наиболее типичных недостатков в организации рабочих мест и пути их устранения;

анализ состояния самоконтроля и определение эффективных путей совершенствования контроля процесса и результатов своего труда обучающимися;

анализ соблюдения правил и норм безопасности, производственной санитарии и гигиены, экологических требований и основные меры устранения имеющихся недостатков и т.д.