

МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Методы производственного обучения - это способы совместной деятельности мастера производственного обучения и учащихся, посредством которых достигается овладение учащимися практическими знаниями, навыками и умениями и реализуются цели воспитания.

Методы производственного обучения должны способствовать овладению учащимися профессиональным мастерством, культурой высокопроизводительного труда, умениями самостоятельно и высокопроизводительно выполнять все работы, типичные для данной профессии, воспитанию у них идейной убежденности, ответственного отношения к труду, развитию активности учащихся, их познавательных и творческих способностей. Н.И.Макиенко указывает следующие группы методов производственного обучения: перцептивные методы, методы развития самостоятельности и активности учащихся и методы проверки знаний, навыков и умений (табл. 1).

Таблица 1

Классификация основных методов производственного обучения

| Группы методов производственного обучения | | | | |
|---|---|--|---|--|
| <i>Перцептивные</i> | | | <i>Методы развития самостоятельности и активности учащихся</i> | <i>Методы проверки знаний, умений и навыков</i> |
| словесные | наглядно-демонстрационные | практические | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • рассказ • объяснение • рассказ-объяснение • беседа • инструктаж • работа с книгой • письменное инструктирование | <ul style="list-style-type: none"> • демонстрация наглядных пособий • показ трудовых приемов и операций | <ul style="list-style-type: none"> • упражнения в выполнении трудовых приемов, операций; • учебно-производственные работы (в том числе комплексные); • упражнения в планировании и управлении технологическими процессами; • упражнения на тренажерах. | <ul style="list-style-type: none"> • наблюдения • экскурсии • решения производственно-технических задач • лабораторно-практические работы • домашние задания | <ul style="list-style-type: none"> • устный и письменный опрос • Проверочные практические задания • квалификационные пробные работы |

Словесные методы производственного обучения

К словесным относятся следующие методы: устное изложение учебного материала преподавателем или мастером, самостоятельная работа учащихся с технической литературой, письменное инструктирование.

Рассказ. Рассказ используется для систематического, логически последовательного изложения учебного материала. Его следует строить по заранее продуманному плану. Как правило, рассказ сопровождается демонстрацией наглядных пособий, образцов производственных материалов, инструментов, приспособлений и т.п.

Объяснение. Объяснение как метод обучения – это изложение учебного материала, при котором используются рассуждения, вопросы, обращенные к учащимся, учитываются их ответы.

Рассказ и объяснение должны отвечать требованиям к речи мастера: правильное построение фраз, отчетливое, грамотное произношение и выразительность (использование пауз, логических ударений и интонаций, различной громкости и скорости речи).

Рассказ – объяснение. При изложении учебного материала часто сочетаются рассказ и объяснение. Такой метод называется рассказ-объяснение. В ходе рассказа-объяснения полезно ставить риторические вопросы (т.е. такие, на которые мастер сам и отвечает) и использовать другие приемы, активизирующие мышление учащихся. Надо предвидеть возможные вопросы, сомнения и возражения учащихся; при этом мастер должен быть готов к ответу на них. Излагая материал, мастер должен обращать особое внимание на постепенный переход от известного к неизвестному, от цели к средствам. Рассматривая, например, конструкцию и действие какого-либо механизма, надо сначала объяснить его назначение, а затем устройство. Это направляет внимание учащихся на подробное изучение отдельных частей и механизма в целом. Рекомендуются после подробного разбора отдельных частей механизма вновь возвратиться к его общему устройству, что будет способствовать более глубокому и полному пониманию материала.

Беседа. Беседа как вопросно-ответный метод обучения имеет важное достоинство – непосредственное участие учащихся, что позволяет активизировать их внимание, актуализировать опыт и знания учащихся. Беседа позволяет контролировать степень усвоения материала, индивидуально подойти к отдельным учащимся, облегчает закрепление знаний. С другой стороны, этот метод имеет существенный недостаток – высказывания учащихся затрудняют последовательное развертывание темы, отвлекают от основных вопросов. Кроме того, беседа требует большего времени, чем рассказ. Поэтому беседу целесообразно проводить при изучении сравнительно известного материала, когда учащиеся уже имеют некоторое представление о рассматриваемых вопросах.

Мастер производственного обучения заранее продумывает детальный план беседы, разбивая ее на этапы, определяет свою роль и учащихся на каждом этапе проведения беседы. При постановке вопросов следует соблюдать следующие требования к ним: предельная краткость и четкость, целенаправленность; логическая четкость и простота; связь с ранее изученным материалом, проблемность с целью стимулирования мыслительной деятельности учащихся; определенность по содержанию и форме; практическая направленность, учет производственного опыта, которым уже обладают учащиеся. Вопросы должны побуждать учащихся думать, сравнивать, мысленно планировать будущую свою работу, делать выводы.

Инструктаж. Устный инструктаж широко используется в производственном обучении для указаний и предостережений, даваемых учащимся перед выполнением практических работ. В устном инструктаже мастер использует методические приемы рассказа и объяснения, а также беседы, сопровождая их практическим показом соответствующих приемов, трудовых действий и демонстрацией необходимых наглядных пособий. Важную роль играют в инструктаже предостережения от ошибок, нарушений правил технической эксплуатации орудий производства, безопасности труда. Инструктаж проводится, когда учащиеся приступают к самостоятельному выполнению учебно-производственных заданий в мастерских или на штатных рабочих местах предприятий.

Самостоятельная работа учащихся. Самостоятельная работа учащихся с технической литературой позволяет им пополнять, совершенствовать и закреплять приобретенные знания и производственные умения. Такая работа включает: самостоятельное изучение материала учебников и учебных пособий (например, при подготовке домашних заданий, связанных с выполняемыми работами); работу со справочниками, техническими документами, нормативами при выполнении учебно-производственных заданий; изучение правил и инструкций по безопасности труда, уходу за машинами, механизмами и т.п. Мастер, да-

вая домашние здания, связанные с работой над книгой, статьей, должен четко сформулировать цель задания. При работе с технической литературой учащиеся обязаны отвечать на определенные вопросы, делать необходимые записи, расчеты, выполнять эскизы, чертежи.

Письменное инструктирование. Письменными инструкциями являются карты (информационные, инструкционные, инструкционно-технологические, технологические) и другие материалы (например, справочные). Использование в процессе производственного обучения письменных инструкций создает у учащихся правильное представление о современной технике и технологии, способах труда, способствует более тесной связи между производственным и теоретическим обучением. Применение инструкционных карт облегчает мастеру руководство учебно-производственным процессом и обеспечивает повысить степень самостоятельности каждого учащегося. Возможны три варианта применения инструкционных карт: учащиеся получают готовые инструкционные карты; составляют их под руководством мастера; разрабатывают их самостоятельно.

В начальный период обучения мастер выдает учащимся инструкционные карты только после подробного разбора их содержания и указания порядка выполнения предстоящей работы. Без такого предварительного разъяснения учащиеся, как показала практика, не могут с помощью карты осмыслить весь процесс работы. Опыт передовых мастеров свидетельствует об эффективности письменного инструктирования, когда учащиеся готовятся к теме в порядке домашнего задания. На вводном инструктаже под контролем мастера учащиеся читают по карте чертеж, устанавливают соответствие заготовки заданным требованиям, производят необходимые расчеты. При этом мастер требует не только точной работы по карте, но и объяснения, какие данные нужны и как их получить. Во время показа мастером способов работы учащиеся комментируют его действия, зачитывают вслух указания, имеющиеся в карте, объясняют их значение для правильного выполнения задания. Учащийся, вызванный для пробного выполнения способа работы, также комментирует свои действия, руководствуясь картой. С помощью карт учащиеся овладевают последовательностью трудовых действий, которая является важной частью их трудовой деятельности.

Наглядно-демонстрационные методы производственного обучения

Наглядно-демонстрационные методы включают демонстрацию наглядных пособий и показ трудовых приемов и операций.

Демонстрация наглядных пособий - метод, при помощи которого у учащихся формируется более или менее точный и конкретный образ технических объектов, технологических процессов, приемов пользования инструментами, рабочих движений, способов организации труда и т.п. (рис. 1). Использование на уроках производственного обучения наглядных пособий различного вида и формы способствует лучшему восприятию и усвоению объяснений мастера, формированию прочных навыков. Наряду с демонстрацией плакатов, схем, моделей, макетов большое значение имеет показ действующего оборудования, инструментов, приспособлений, заготовок, образцов изделий и т.д. В производственном обучении для показа часто применяют натуральные объекты, изобразительные пособия. Количество наглядных пособий, демонстрируемых одновременно, следует строго ограничивать, иначе неизбежно снизится качество восприятия каждого из них.

Натуральные объекты - это образцы оборудования, механизмов, приспособлений, инструментов, материалов, используемых при ознакомлении учащихся с их изготовлением или применением. Чтобы демонстрируемые предметы были более наглядными, рекомендуется применять разрезы деталей и узлов, ярко окрашивать некоторые поверхности. Для удобства обозрения и сравнения пособия такого рода обычно собираются в коллекции; например, так подбирают образцы сортов применяемых материалов, основных видов брака и т.п.

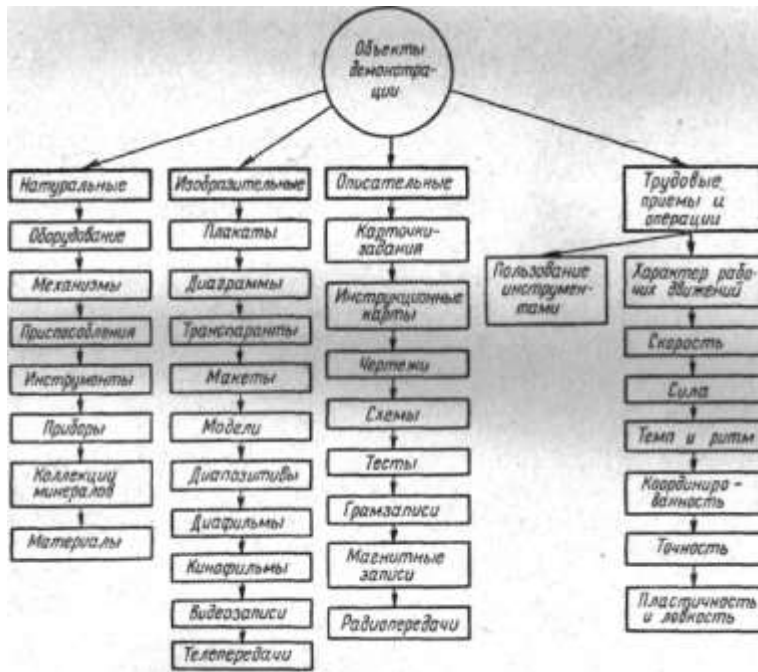


Рис. 1. Объекты демонстрации

Изобразительные пособия - это различные изображения производственных объектов. Применяются плоскостные и объемные пособия. К плоскостным относятся красочно выполненные плакаты, диаграммы. Хорошими пособиями являются плакаты-инструкции, иллюстрирующие отдельные приемы работы инструментом, на станках и механизмах, а также плакаты, показывающие организацию рабочего места, выполнение правил безопасности труда и т.п. Объемные пособия - это макеты и модели деталей и узлов различных станков, машин, аппаратов, установок. Для большей наглядности на макетах и моделях делаются разрезы, окрашенные в различные цвета. Очень часто модели изготавливают действующими.

Широко применяются в производственном обучении также описательные наглядные пособия, такие как карточки-задания, инструкционные карты, чертежи, схемы, тесты, грамзаписи, магнитные записи, радиопередачи. Одним из распространенных средств наглядности в производственном обучении являются электрифицированные и динамические плакаты, которые играют все более заметную роль в учебном процессе. Методические приемы их использования различны: в одних случаях они позволяют демонстрировать действие того или иного прибора или схемы, в других - служат средством контроля знаний учащихся. Эффективное средство наглядности - технологические схемы, которые можно использовать и как своеобразное тренировочное устройство. Использование в целях обучения технологических схем (особенно электрифицированных и динамических) развивает у учащихся ориентировочную деятельность при формировании умений управлять технологическим процессом. Учебные технологические схемы позволяют проводить упражнения в решении ряда познавательных задач, что расширяет возможности активизации учебно-познавательной деятельности учащихся. В то же время это облегчает и организацию работы учащихся, и контроль за ее выполнением.

При демонстрации наглядных пособий целесообразно соблюдать следующие требования, благодаря которым повышается эффективность показа: учащиеся следует предварительно информировать о том, что они будут наблюдать и с какой целью; демонстрируемое наглядное пособие должно быть хорошо видно всем учащимся; в восприятии наглядного пособия должно участвовать возможно большее количество органов чувств, или рецепторов (зрение, слух, осязание, а в необходимых случаях - вкус и обоняние); при демонстрации оборудование и модели необходимо показывать в действии.

Учебные кинофильмы позволяют наглядно продемонстрировать сложное производственное явление или технологическую операцию в изменении и развитии. Эти виды пособий могут использоваться в производственном обучении при проведении вводного инструктажа, особенно в тех случаях, когда требуется схематически или ускоренно показать процессы, протекающие в натуре в течение продолжительного времени. Наряду с кинофильмами используются и видеозаписи, с помощью которых упрощается показ трудовых процессов. Видеозапись позволяет быстро воспроизвести и доступно показать трудовой процесс всем учащимся.

Демонстрация (показ) трудовых приемов и операций. Показ трудового процесса, чтобы представление о нем было целостным, следует начинать и завершать в нормальном рабочем темпе, а необходимые замедления, остановки и повторения, в том числе изолированные показы, целесообразны на промежуточных стадиях. Иногда мастера допускают ошибки, значительно снижающие эффективность демонстрации (показа), например: мастер обращает внимание учащихся на несколько элементов одновременно, вследствие чего они не могут точно и полно воспринимать показанное; объяснения мастера не совпадают с тем, что в данное время он показывает; мастер включает в объяснения теоретический материал, отвлекающий внимание учащихся от показываемых им приемов работы, проводит аналогии с другими примерами и т.п.

Практические методы

Эта группа включает следующие методы производственного обучения:

- упражнения в выполнении трудовых приемов, операций;
- учебно-производственные работы (в том числе комплексные);
- упражнения в планировании и управлении технологическими процессами;
- упражнения на тренажерах.

Упражнения - важнейший метод учебно-производственной деятельности учащихся. Они представляют собой преднамеренные, многократные повторения учащимися под руководством мастера определенных действий с целью формирования и закрепления навыков и умений.

Чтобы упражнения были успешными, они должны отвечать следующим требованиям: сознательное и целенаправленное выполнение упражнений учащимися; систематичность и последовательность, частота и продолжительность упражнений; постепенное нарастание степени самостоятельности в работе учащихся при посильности задания.

Сознательность и целенаправленность при выполнении упражнения означают, что учащиеся должны ясно представлять себе, для чего нужно данное упражнение и активно стремиться к достижению поставленной цели, а также знать научно-технические основы изучаемых процессов труда, способов их осуществления и возможные ошибки. Это требование имеет особенно большое значение на первых порах формирования навыков.

Систематичность упражнений предполагает, что каждый новый навык включается в систему ранее усвоенных знаний, навыков и умений и что в процессе упражнений навыки непрерывно совершенствуются, последовательно повышаются требования к точности и скорости выполнения изучаемых действий, постепенно усложняются условия проведения упражнений. Во время упражнений мастер особое внимание обращает на правильную рабочую позу, приемы пользования инструментом, соблюдение всех требований к рабочим движениям и приемам и их последовательности.

Упражнения только тогда обеспечат правильное и быстрое овладение навыками и умениями, когда в процессе их выполнения будут своевременно предупреждаться и исправляться ошибки, даваться указания о том, как учащиеся сами должны контролировать правильность выполнения упражнений. По мере необходимости во время упражнений необходимо демонстрировать правильные приемы, чтобы учащиеся могли сравнивать с ними свои действия.

Упражнения в выполнении трудовых приемов проводят в первоначальный период обучения. Подготавливая учащихся к упражнениям, мастер объясняет и показывает прием, а учащиеся наблюдают и осмысливают его. Мастер помогает учащимся разобраться в особенностях приема, побуждает их мысленно воспроизводить трудовые действия, чтобы запечатлеть в памяти по возможности его яркий и точный образ. На этом этапе обучения могут применяться подготовительные упражнения по выработке правильной рабочей позы, умения держать инструмент, координации движений и т.д. Упражнения должны проводиться в такой последовательности, которая обеспечивает постепенный переход от усвоения простых приемов к более сложным.

Упражнения в выполнении трудовых операций имеют целью освоение учащимися определенной законченной части трудового процесса. В зависимости от особенностей выполнения трудовых операций могут использоваться разнообразные приемы. Для выполнения операции необходим значительный объем специальных знаний о возможных способах и последовательности ее осуществления в зависимости от различных условий (технические требования к детали, свойства обрабатываемого материала, конструкция применяемого станка и инструментов и т.д.). Для самостоятельного и успешного выполнения операции нужно уметь наблюдать, анализировать ход работы, своевременно подмечать все отклонения. Важно также своевременно обнаружить недочеты в состоянии и работе инструментов и механизмов и принять меры по их устранению. Упражнения в выполнении операций должны быть посильными для учащихся, хотя в этот период нельзя еще требовать высокой скорости работы, так как излишняя торопливость мешает контролировать правильность движения. Однако необходимо устанавливать такой темп работы, который давал бы возможность постепенно овладевать и скоростными навыками, поэтому время на упражнения должно нормироваться. Чтобы учащиеся ясно представляли себе требования к процессу и результатам выполнения операций, мастер выдает им рабочие чертежи, инструкционно-технологические карты, предварительно проведя необходимые объяснения и демонстрации.

Упражнения в выполнении учебно-производственных работ (в том числе комплексных) — это формирование сложных навыков и умений, необходимых и типичных для работы по определенной профессии. Учащиеся усваивают характерные сочетания операций и сложных приемов, совершенствуют приобретенные навыки и умения. Чтобы учащиеся смогли выполнять более или менее сложные учебно-производственные работы (в том числе комплексные), необходимо, чтобы они были вооружены практическими знаниями, навыками и умениями, знали технические требования. При этом большое значение имеет правильный подбор учебно-производственных работ. По содержанию, сложности и точности они должны строго соответствовать учебным целям, выполняться в последовательности, обеспечивающей постепенное усложнение задач, которые ставятся перед учащимися, и учитывать их индивидуальные особенности.

Упражнения в планировании технологических процессов целесообразно проводить в два этапа. На первом этапе учащиеся учатся составлять карты технологических процессов по чертежам и техническим требованиям к изготовлению деталей. При этом учащиеся должны обстоятельно изучить необходимую документацию (технические требования, чертежи и т.п.), с помощью мастера наметить последовательность переходов, операций и подобрать приспособления и инструменты, необходимые для изготовления деталей.

На втором этапе учащиеся самостоятельно разрабатывают технологические процессы изготовления изделий (желательно выполняемых по заказам предприятий). При этом упражнения включают как самостоятельную разработку технологических процессов, так и организацию рабочих мест перед изготовлением деталей по составленным картам технологических процессов. Если некоторые учащиеся вносят предложения по усовершенствованию технологических процессов (на основе анализа работы по изготовлению деталей), то можно предложить им составить инструкционно-технологические карты для более рациональных технологических процессов.

Для практической подготовки учащихся к профессиональной деятельности рекомендуется использовать следующие приемы овладения управлением технологическими процессами: изучение непосредственно на рабочем месте схем и режимов технологических процессов, особенностей устройства оборудования и механизмов, организаций рабочего места, правил безопасности труда; ознакомление с основными вопросами управления технологическими процессами (пуск, остановка аппаратов, регулировка отклонений); фиксирование фактического хода технологического процесса; составление графиков результатов наблюдений с указанием нарушений режима; выяснение как связаны контрольные приборы с автоматами, как осуществляется сигнализация при нарушении режима; установление причин изменения температурного режима процесса и ситуаций по показаниям приборов; регулирование процесса при тех или иных отклонениях; изготовление схем по результатам анализа ситуаций; оказание помощи аппаратчику; установление последовательности и норм загрузки аппарата; определение признаков, по которым аппаратчик судит о ходе операции; выполнение отдельных поручений аппаратчика (включение аппарата, отбор проб, простейшие наблюдения, ведение записей).

Упражнения на тренажерах позволяют овладеть учащимся основными трудовыми операциями и процессами, с которыми он будет иметь дело в производственных условиях. Тренажеры используются как вспомогательные учебные технические средства, а также в тех случаях, когда обучают приемам поиска неисправностей в электро- и радиоаппаратуре, в двигателях внутреннего сгорания, в металлорежущих станках и т.д. (т.е. технической диагностике). Применение тренажеров в учебном процессе обусловлено рядом преимуществ. Основные из них следующие: предварительная подготовка к работе на сложном оборудовании в учебных помещениях; создание условий, аналогичных производственным, без риска подвергнуть учащихся опасности при обращении (без подготовки) со сложным действующим оборудованием; имитация явлений и процессов, возникающих при различных неисправностях в действующем оборудовании (например, в станках-автоматах, радиоэлектронной аппаратуре); создание аварийных ситуаций в учебных целях; систематический эффективный контроль мастера за деятельностью учащихся с указанием на ошибки, показом правильных приемов; при этом учащиеся имеют возможность сами контролировать свои действия и своевременно предупреждать ошибки. Отметим, что при обучении некоторым профессиям тренажеры являются единственно возможным эффективным средством первоначальной подготовки.

Методы развития самостоятельности и активности учащихся

К методам развития самостоятельности и активности учащихся можно отнести следующие: самостоятельные наблюдения учащихся, учебно-производственные экскурсии, решение производственно-технических задач, лабораторно-практические работы, выполнение домашних заданий.

Самостоятельные наблюдения учащихся как метод производственного обучения организуются при длительном изучении явлений и процессов производства в естественных условиях. Этот метод может быть использован для изучения технологического процесса, режима работы, действия машин, аппаратуры, печей, установок и т.п. Широко применяется этот вид наблюдения при обучении профессиям по обслуживанию процессов металлургического и химического производства, например хода определенного технологического цикла, регулировки процесса и др. Для получения требуемых результатов наблюдений необходимо научить учащихся наблюдать, развить у них определенные умения планирования, осмысливания и фиксации наблюдений, сопоставления результатов наблюдений с техническими материалами и т.п. Наблюдения ведутся учащимися по специальным заданиям мастера. Они могут длиться в течение часа, части или полного рабочего дня, всего периода производственного обучения на предприятии. В последнем случае

задания подразделяются на части, выполнение которых можно проверить отдельно. Наблюдения могут проводиться в естественных (заводских) или в экспериментальных условиях. Основные элементы деятельности мастера по руководству самостоятельными наблюдениями учащихся следующие: сообщение цели и порядка наблюдений; выделение основных моментов, явлений, которые учащиеся должны усвоить; перечисление вопросов, на которые учащиеся должны будут ответить при подведении итогов наблюдений; акцентирование внимания учащихся на трудностях, которые могут возникнуть у них при наблюдении, и ознакомление со способами их устранения или предупреждения; помощь учащимся (в выводах, сравнениях); подведение итогов работы. Задания по самостоятельным наблюдениям для учащихся мастер составляет совместно с преподавателем специальной технологии.

Учебно-производственные экскурсии являются одним из видов организованных наблюдений учащихся за производственными процессами под руководством мастера в цехе завода, лаборатории, на стройке, на рабочем месте передовика производства, т.е. в естественных условиях. Экскурсии оказывают значительное педагогическое влияние на учащихся, особенно в начальный период обучения, так как способствуют развитию интереса к профессии, помогают ознакомиться с организацией производства, техникой безопасности. Учебно-производственные экскурсии могут иметь различное назначение в зависимости от задач, которые ставятся при их организации и проведении. Задача общеознакомительных экскурсий - создать у учащихся общее представление об объекте. Во время таких экскурсий учащиеся знакомятся начиная от заготовительных складов и кончая цехами.

Задачей экскурсии может быть и подготовка учащихся к пониманию сложных процессов производства, к изучению современных средств техники, например экскурсия на производство для изучения работы прогрессивного оборудования или передовых методов труда. В таких случаях группа обычно делится на бригады и составляется график передвижения их в пределах отдельных объектов наблюдения. Во время наблюдения учащиеся могут делать зарисовки, записи, эскизы, отражающие важнейшие элементы наблюдаемых объектов.

Чтобы учебно-производственная экскурсия прошла успешно, необходимо мастеру самому тщательно подготовиться к ней и подготовить учащихся, организованно провести экскурсию и подвести итоги. Подготовка мастера к экскурсии включает: определение темы, цели и места экскурсии; личное посещение места экскурсии и определение объектов наблюдения; разработка плана и маршрута экскурсии; договоренность с администрацией предприятия о времени и порядке проведения экскурсии.

Поскольку назначение экскурсий может быть различным, мастеру следует определить содержание учебного материала, который должен быть усвоен учащимися во время каждой экскурсии. В плане экскурсии следует предусмотреть перечень объектов и процессов на каждом участке, где должны поблюдовать учащиеся, порядок их передвижения от одного объекта к другому, задания учащимся и способы их выполнения, распределение обязанностей между мастером и работниками предприятия.

Подготовка учащихся к экскурсии предполагает разъяснение мастером цели экскурсии, подчеркивание того, на чем следует сосредоточить внимание, что записать и зарисовать в процессе экскурсии. Особо тщательно надо проинструктировать учащихся о соблюдении требований безопасности труда и правил поведения во время экскурсии. В тех случаях, когда цель экскурсии - изучение оборудования, механизмов, приспособлений, инструментов, технологии производства, необходимо предварительно провести с учащимися беседу о конструкции наблюдаемых объектов, технологии производства.

В зависимости от задач экскурсии и подготовки учащихся целесообразно давать различные задания, например: проследить за определенным процессом работы; составить схему технологического процесса; эскиз какого-либо приспособления или инструмента; описать порядок организации рабочих мест и приемы работ передовиков производства.

Обычно экскурсии проводятся всей группой (фронтально) под руководством мастера. Если же, как отмечалось, по условиям производства это невозможно и группу разбивают на бригады, то ими руководит преподаватель специальной технологии, работники предприятия. В конце каждой экскурсии подводятся итоги: обобщение и систематизация материала экскурсии; задания учащимся на дом для обработки данных наблюдений; организация выставки материалов экскурсии; обсуждение отчетов учащихся (письменных или устных) и оценка их. В результате экскурсии у учащихся могут возникнуть предложения по применению в процессе производственного обучения передовых методов труда, приспособлений, инструментов, с которыми они ознакомились во время экскурсии.

Лабораторно-практические работы, проводимые мастером (нередко совместно с преподавателями специальных дисциплин), имеют большое значение для развития у учащихся навыков самостоятельных наблюдений, а также выполнения несложных экспериментов, прививают интерес к самостоятельным исследованиям, связанным с профессиональной деятельностью. Тем самым лабораторно-практические работы как метод обучения помогают научить учащихся самостоятельно анализировать и проверять на опыте различные производственно-технические явления и факты. В связи с этим они играют значительную роль в установлении связей между теоретическим и производственным обучением, в формировании умения применять знания на практике.

Лабораторно-практические работы включают вводную часть, выполнение работы, заключительную часть, оформление письменного отчета. Вводная часть - это инструктирование учащихся о теме и целях работы; объяснение порядка проведения работы и ее организации (разделение группы, на бригады или звенья, выполнение всей группой и т.п.); объяснение правил пользования оборудованием (приборами, инструментами, приспособлениями); показ приемов выполнения работы; ознакомление с правилами безопасности труда. В конце беседы мастер путем опроса проверяет степень подготовки учащихся к предстоящей работе. В период выполнения учащимися лабораторно-практических работ мастер наблюдает за их работой, консультирует, исправляет и предупреждает возможные ошибки. Выполненные работы принимаются и оцениваются мастером. При проведении лабораторно-практических работ особое внимание уделяется предварительной подготовке учебно-материальной базы: приборов, механизмов, инструментов и т.д. В заключительной части занятий подводятся итоги выполнения лабораторно-практических работ всей группой или отдельными бригадами, проводится анализ качества их выполнения, разбор типичных ошибок и положительных сторон, объявляются оценки за выполненные работы. Отдельные учащиеся делают сообщения о выполнении задания, мастер дает указания по оформлению письменного отчета по такой примерно схеме: тема и цель лабораторной работы; перечисление использованного оборудования, приспособлений и инструментов; краткое описание хода работы и проведенных наблюдений; запись произведенных вычислений и измерений; составление схем и эскизов; оформление заключения по результатам работы.

Существенную роль в воспитании самостоятельности учащихся, в развитии их технического мышления играют *домашние задания* по производственному обучению. При выполнении домашних заданий учащиеся закрепляют знания, приобретают навыки самостоятельной работы, проявляют творческую инициативу. Чтобы выработать у учащихся умение производить производственные расчеты, им необходимо самостоятельно поупражняться в этих расчетах. По большинству тем учебной программы составляется два или три задания различного содержания. Это дает возможность мастеру дифференцировать задания в зависимости от производственных условий, индивидуальных особенностей учащихся группы, их общеобразовательного уровня, способностей, успеваемости по основным предметам учебного плана. В задания включаются графические работы, расчеты и др. При выдаче домашних заданий мастер разъясняет учащимся их содержание, практическое значение и наиболее рациональные способы выполнения. Эскизы и технологические карты, выполненные в порядке домашних заданий, учащиеся могут использовать на заня-

тиях, но только после того, как они проверены мастером.