




А.М. Уколова



**МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ
ТЕХНИЧЕСКОГО ТРУДА**

Учебно-методическое пособие

ISBN 978-5-4217-0176-7



9 785421 701767

Курганский
государственный
университет



редакционно-издательский
центр
43-38-36



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.М. Уколова

**МЕТОДИКА
ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТРУДА**

Учебно-методическое пособие

Курган 2013

УДК -371.31
ББК Ч-426.30
У 41

Р е ц е н з е н т ы

Ушакова Н.Н., ученый секретарь ИРОиСО, канд.пед.наук, доцент

Бурнашева Э.П., декан факультета «Технология и предпринимательство» ШГПИ, канд.пед.наук, доцент.

Печатается по решению методического совета Курганского государственного университета.

У41 **Уколова А.М.** Методика преподавания технического труда: Учебно-методическое пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2013. – 172 с.

Учебное пособие содержит материалы лекционных и практических занятий, задания для самостоятельной работы и контрольно-измерительные материалы по дисциплине «Методика преподавания технического труда».

Пособие составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины «Специальная подготовка учителя технологии и предпринимательства». Адресовано студентам, обучающимся по специальности 050502 «Технология и предпринимательство». Может быть полезно практикующим учителям и педагогам дополнительного образования.

Рисунков - 11, библиограф. - 22 названия

ISBN 978-5-4217-0176-7

© Курганский
государственный
университет, 2013
© Уколова А.М., 2013

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях развития мировой цивилизации ключевая роль в обеспечении национальной безопасности принадлежит средней общеобразовательной школе. Средняя школа должна заложить основы гуманитарной, естественнонаучной и технологической культуры молодежи. Широта и уровень общего среднего образования определяют качество подготовки специалистов в средних и высших учебных заведениях. Внедрение курса «Технология» в систему образования и использование так называемого свободного технологического пространства в процессе внеклассной и внешкольной трудовой деятельности дадут возможность перейти от традиционного и во многом бессистемного аккумулирования знаний к умению осмысленно реализовывать их в творческой, продуктивной деятельности.

«Технология» в школе — интегрирующая, системообразующая образовательная область, показывающая применение гуманитарных и естественнонаучных знаний, элементов гуманитарной и естественнонаучной культуры, полученных при изучении всех других образовательных областей в практической деятельности человека. «Технология. Технический труд» является одним из направлений этой образовательной области. Принципиально важная особенность «Технологии» - ее направленность на формирование у учащихся технологической культуры, их подготовка к самостоятельной жизни, к трудовой деятельности, воспитание широко образованного, творческого, инициативного и предприимчивого человека. Представляется, что реализация программы «Технология» в школах России позволит сформировать разносторонне развитого, самостоятельного, делового человека, способного намечать реальные цели, находить пути их достижения, добиваться конечных результатов на благо себе и обществу. Но поскольку личность воспитывается личностью, то учитель технологии и предпринимательства сам должен обладать соответствующими качествами.

Эффективность образовательного процесса по направлению «Технология» зависит от создания эффективной образовательной многомерной среды, учитывающей индивидуальные различия, склонности и запросы учащихся, региональные особенности, а также от подготовленности и компетентности учителей технологии. Профессионализм учителя технологии во многом определяется уровнем его методической подготовки.

Данное пособие содержит материалы лекционных и практических занятий, задания для самостоятельной работы и контрольно-измерительные материалы по дисциплине «Методика преподавания технического труда». Дисциплина относится к предметам специальной подготовки учителя технологии и предпринимательства, рассматривает содержание, особенности обучения, методические приемы и дидактические средства преподавания технического труда.

Целью дисциплины является формирование методической готовности преподавания образовательной области «Технология» по направлению «Технология. Технический труд».

1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТРУДА

Методика преподавания технического труда является одной из составляющих общей методики преподавания технологии.

Методика - совокупность конкретных приемов, способов, техник педагогической деятельности в отдельных образовательных процессах.

Методика как специальная отрасль педагогических знаний получила развитие с 1789 г., в период реформирования народной школы России. Уже к 1800 г. было создано более 70 учебно-методических пособий. С 1846 г. появляются первые научно обоснованные программы трудового обучения благодаря методическому творчеству русских инженеров В.П. Маркова и Д.К. Советкина.

В настоящее время развитие методики преподавания технологии происходит по двум относительно самостоятельным направлениям. Первое направление - развитие методики общей методики технологии. Второе направление - относительно самостоятельное развитие частных методик преподавания основных направлений и разделов образовательной области «Технология», таких как технический труд, обслуживающий труд, графика, культура дома и другие.

Методические знания являются неотъемлемой частью профессиональной деятельности учителя технологии. Дисциплина «Методика преподавания технического труда» относится к учебным дисциплинам специализации. Преподавание строится на основе межпредметных связей с дисциплинами общепрофессиональной и предметной подготовки, таких как «Теория и методика обучения технологии и предпринимательства», «Современные средства оценивания результатов обучения», «Основы производства» и других, а также с учетом концептуальных основ технологической подготовки школьников.

Объектом познания методики преподавания технического труда является процесс обучения техническому труду в общеобразовательных школах.

Предмет методики преподавания технического труда - это относительно самостоятельная ветвь педагогических знаний и умений о конструировании, применении и развитии специальных средств обучения, с помощью которых осуществляется регуляция обучающей деятельности учителя технического труда и когнитивной деятельности учащихся по формированию технологических знаний и умений.

Методика преподавания технологии как область педагогических знаний предполагает выделение следующих направлений в деятельности школьного учителя.

1. Обоснование задач трудового обучения. Необходимость раскрытия их воспитательного и образовательного значения связана с тенденциями развития науки и техники, требованиями современного производства к трудовой подготовке молодежи. Технология, рассматриваемая как сфера производства и как отрасль знаний, охватывает материальный и социальный аспекты человеческой деятельности. Показывать тесную взаимосвязь между ними - значит формировать у подрастающего поколения идеологию преобразовательной продуктивной творческой деятельности.

2. Обоснование содержания учебного материала. Это одна из важнейших проблем, решаемых как методическая задача учителями технологии и предпринимательства. Речь идет не только о вычлениении из больших объемов знаний, накопленных человечеством в различных областях деятельности, тех, которые позволяют дать школьникам наиболее ясные представления о теоретических основах и практике производственных процессов. Методические аспекты систематизации учебного материала, превращения знаний и умений, по крупицам приобретаемых на уроках технологии, в стройную структуру, владея которой школьник получает достаточную профессиональную подготовку, - сложная дидактическая задача. Решить, какой материал имеет наибольшую воспитательную и образовательную ценность, способен только учитель, овладевший критериями его отбора. Выработка таких критериев и входит в задачи методики.

3. Организация процесса обучения. Отдельное направление, где методика играет главенствующую роль. По существу это четкое выделение деятельности учителя и деятельности учеников, органически связанных между собой. Принципы и способы построения учебного процесса при преподавании технологии, хотя и имеют много общего с преподаванием других школьных предметов, отличаются рядом специфических факторов. Сюда входит и отбор основных форм организации работы учащихся, и особые требования к выполнению безопасных приемов труда, и научная организация рабочего места, и соблюдение технологической дисциплины.

На основе анализа выделенных направлений сформулированы задачи методики преподавания технического труда.

Усвоить:

- содержание учебного материала направления «Технология. Технический труд»; учебно-методическое обеспечение направления;
- методику обучения разделам технического труда;
- современные средства контроля и оценивания результатов обучения.

Уметь:

- определять оптимальное содержание, цели и задачи обучения техническому труду;

- осуществлять деятельностный личностно-ориентированный подход обучения разделам технического труда;
- использовать современные научно обоснованные приемы, методы и средства обучения;
- применять современные средства контроля и оценивания результатов обучения.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ТЕХНОЛОГИЯ. ТЕХНИЧЕСКИЙ ТРУД»

Главной целью «Технологии» является содействие в подготовке учащихся к самостоятельной трудовой жизни, обеспечение и развитие их функциональной и технологической образованности, воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств личности, формирование гуманистически ориентированного мировоззрения, их профессиональное самоопределение в условиях рынка труда. С целью учета интересов и склонностей учащихся, возможностей образовательных учреждений, местных социально-экономических условий обязательный минимум содержания основных образовательных программ изучается в рамках одного из трех направлений: «Технология. Технический труд», «Технология. Обслуживающий труд» и «Технология. Сельскохозяйственный труд». Каждое из трех направлений технологической подготовки обязательно включает в себя кроме того следующие разделы: «Электротехнические работы», «Технологии ведения дома», «Черчение и графика», «Современное производство и профессиональное образование».

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит на этапе основного общего образования 245 часов для обязательного изучения каждого направления образовательной области «Технология», в том числе в 5, 6 и 7 классах по 70 часов, из расчета 2 учебных часа в неделю, в 8 классе – 35 часов. В 9 классе изучение технологии осуществляется за счет часов национально-регионального компонента и компонента образовательного учреждения. В школе выделяются три уровня технологического образования:

I - введение в технологические процессы (1-4 классы);

II - основы технологической подготовки (5-9 классы);

III - профильная технологическая подготовка (10-11 классы).

Направление «Технология. Технический труд» включает базовые разделы «Создание изделий из конструкционных и поделочных материалов», «Электротехнические работы» и направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение** технологических знаний, основ культуры созидательного труда, представлений о технологической культуре на основе включения учащихся в разнообразные виды трудовой деятельности по созданию лично или общественно значимых изделий;
- **овладение** общетрудовыми и специальными умениями, необходимыми для поиска и использования технологической информации, проектирования и создания продуктов труда, ведения домашнего хозяйства, самостоятельного и осознанного определения своих жизненных и профессиональных планов; безопасными приемами труда;
- **развитие** познавательных интересов, технического мышления, пространственного воображения, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;
- **воспитание** трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремленности, предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности; уважительного отношения к людям различных профессий и результатам их труда;
- **получение** опыта применения политехнических и технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности.

Независимо от изучаемых технологий, содержанием программы по направлению «Технология. Технический труд» предусматривается изучение материала по следующим сквозным образовательным линиям: культура и эстетика труда; получение, обработка, хранение и использование информации; основы черчения, графики, дизайна; элементы домашней и прикладной экономики, предпринимательства; знакомство с миром профессий, выбор жизненных, профессиональных планов учащимися; влияние технологических процессов на окружающую среду и здоровье человека; проектная деятельность; история, перспективы и социальные последствия развития технологии и техники. Содержание направления представлено в примерном сводном учебно-тематическом плане (таблица 1).

Создание изделий из конструкционных и поделочных материалов

Организация рабочего места. Соблюдение правил безопасного труда при использовании инструментов, механизмов и станков. Виды древесных материалов и сфера их применения.

Металлы, *сплавы, их механические и технологические свойства*¹, сфера

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

применения. *Особенности изделий из пластмасс.*

Графическое отображение изделий с использованием чертежных инструментов и *средств компьютерной поддержки*. Чтение графической документации, отображающей конструкцию изделия и последовательность его изготовления. Условные обозначения на рисунках, чертежах, эскизах и схемах.

Планирование технологической последовательности операций обработки заготовки. Подбор инструментов и *технологической оснастки*.

Изготовление изделий из конструкционных или поделочных материалов: выбор заготовки для изготовления изделий с учетом механических, технологических и эксплуатационных свойств, наличия дефектов материалов и минимизации отходов; разметка заготовки для детали (изделия) на основе графической документации с применением разметочных, контрольно-измерительных инструментов, *приборов и приспособлений*; обработка ручными инструментами заготовок с учетом видов и свойств материалов; *использование технологических машин для изготовления изделий*; визуальный и инструментальный контроль качества деталей; соединение деталей в изделии с использованием инструментов и приспособлений для сборочных работ; защитная и декоративная отделка; контроль и оценка качества изделий; выявление дефектов и их устранение.

Изготовление изделий декоративно-прикладного назначения с использованием различных технологий обработки материалов. Традиционные виды декоративно-прикладного творчества и народных промыслов России. Изготовление изделий с использованием технологий одного или нескольких промыслов (ремесел), распространенных в районе проживания.

Проектирование полезных изделий из конструкционных и поделочных материалов. *Оценка затрат на изготовление продукта и возможности его реализации на рынке товаров и услуг.*

Влияние технологий обработки материалов и *возможных последствий нарушения технологических процессов* на окружающую среду и здоровье человека. Профессии, связанные с обработкой конструкционных и поделочных материалов.

Электротехнические работы

Организация рабочего места, использование инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ. Применение индивидуальных средств защиты при выполнении электротехнических работ.

Соблюдение правил электробезопасности, правил эксплуатации бытовых электроприборов. *Виды источников и потребителей электрической энергии. Применение различных видов электротехнических материалов и изделий в при-*

борах и устройствах. Применение условных графических обозначений элементов электрических цепей для чтения и составления электрических схем.

Сборка моделей электроосветительных приборов и проверка их работы с использованием электроизмерительных приборов. Подключение к источнику тока коллекторного электродвигателя и управление скоростью его вращения. Подключение типовых аппаратов защиты электрических цепей и бытовых потребителей электрической энергии. *Принципы работы и использование типовых средств управления и защиты. Подбор бытовых приборов по их мощности.*

Определение расхода и стоимости потребляемой энергии. Пути экономии электрической энергии. *Сборка моделей простых электронных устройств из промышленных деталей и деталей конструктора по схеме; проверка их функционирования. Проектирование полезных изделий с использованием радиодеталей, электротехнических и электронных элементов и устройств.*

Влияние электротехнических и электронных приборов на окружающую среду и здоровье человека. Профессии, связанные с производством, эксплуатацией и обслуживанием электротехнических и электронных устройств.

Технологии ведения дома

Интерьер жилых помещений и их комфортность. *Современные стили в оформлении жилых помещений.* Подбор средств оформления интерьера жилого помещения с учетом запросов и потребностей семьи и санитарно-гигиенических требований. Использование декоративных растений для оформления интерьера жилых помещений. Оформление приусадебного (пришкольного) участка с использованием декоративных растений.

Характеристика основных элементов систем энергоснабжения, тепло-снабжения, водопровода и канализации в городском и сельском (дачном) домах. Правила их эксплуатации. Организация рабочего места для выполнения санитарно-технических работ. Планирование работ, подбор и использование материалов, инструментов, приспособлений и оснастки при выполнении санитарно-технических работ. Соблюдение правил безопасного труда и правил предотвращения аварийных ситуаций в сети водопровода и канализации. Простейший ремонт элементов систем водоснабжения и канализации.

Характеристика распространенных технологий ремонта и отделки жилых помещений. Подбор строительно-отделочных материалов. Оснащение рабочего места для ремонта и отделки помещений. *Применение основных инструментов для ремонтно-отделочных работ.* Экологическая безопасность материалов и технологий выполнения ремонтно-отделочных работ. *Подготовка поверхно-*

стей помещения к отделке. Нанесение на подготовленные поверхности водорастворимых красок, наклейка обоев и пленок. Соблюдение правил безопасности труда и гигиены при выполнении ремонтно-отделочных работ. Применение индивидуальных средств защиты и гигиены.

Уход за различными видами половых покрытий. Удаление загрязнений с одежды бытовыми средствами. Выбор и использование современных средств ухода за обувью. *Выбор технологий и средств для длительного хранения одежды и обуви.* Подбор на основе рекламной информации современной бытовой техники с учетом потребностей и доходов семьи. Соблюдение правил безопасного пользования бытовой техникой. Ознакомление с профессиями в области труда, связанного с выполнением санитарно-технических или ремонтно-отделочных работ.

Анализ бюджета семьи. Рациональное планирование расходов на основе актуальных потребностей семьи. Ориентация на рынке товаров и услуг: анализ потребительских качеств товара, выбор способа совершения покупки. Права потребителя и их защита.

Оценка возможностей предпринимательской деятельности для пополнения семейного бюджета. Выбор возможного объекта или услуги для предпринимательской деятельности на основе анализа рынка и потребностей местного населения товарах и услугах. Проектирование изделия или услуги. Расчет примерных затрат и возможной прибыли в соответствии с ценами местного рынка и покупательной способностью населения. *Выбор путей продвижения продукта труда на рынок.*

Современное производство и профессиональное образование

Сферы современного производства. Основные составляющие производства. Разделение труда на производстве. Влияние техники и технологий на виды и содержание труда. Приоритетные направления развития техники и технологий.

Понятие о специальности и квалификации работника. Факторы, влияющие на уровень оплаты труда. Пути получения профессионального образования. Виды учреждений профессионального образования. Региональный рынок труда и образовательных услуг. Учет качеств личности при выборе профессии. Поиск информации о путях получения профессионального образования и трудоустройства.

Требования к уровню подготовки обучающихся Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В результате освоения программы обучающиеся должны владеть следующими видами общеучебной деятельности:

- определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- умение перефразировать мысль (объяснять «иными словами»). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, чертеж, технологическая карта и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных;
- владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей.

Общетехнологические и трудовые умения и способы деятельности

В результате изучения технологии ученик независимо от изучаемого раздела должен:

знать/понимать основные технологические понятия; назначение и технологические свойства материалов; назначение и устройство применяемых ручных инструментов, приспособлений, машин и оборудования; виды, приемы и последовательность выполнения технологических операций, влияние различных технологий обработки материалов и получения продукции на окружающую среду и здоровье человека; профессии и специальности, связанные с обработкой материалов, созданием изделий из них, получением продукции;

уметь рационально организовывать рабочее место; находить необходимую

информацию в различных источниках, применять конструкторскую и технологическую документацию; составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или получения продукта; выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения работ; выполнять технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин и оборудования; соблюдать требования безопасности труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и оборудованием; осуществлять доступными средствами контроль качества изготавливаемого изделия (детали); находить и устранять допущенные дефекты; проводить разработку учебного проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов; планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий; распределять работу при коллективной деятельности;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для получения технико-технологических сведений из разнообразных источников информации; организации индивидуальной и коллективной трудовой деятельности; изготовления или ремонта изделий из различных материалов; создания изделий или получения продукта с использованием ручных инструментов, машин, оборудования и приспособлений; контроля качества выполняемых работ с применением мерительных, контрольных и разметочных инструментов; обеспечения безопасности труда; оценки затрат, необходимых для создания объекта или услуги; построения планов профессионального образования и трудоустройства.

Требования по разделам технологической подготовки представлены в описании каждого раздела, но независимо от направления изучения технологии или выбранного раздела учащиеся должны овладеть опытом трудовой деятельности, общим для всех направлений технологической подготовки в основной школе:

- опыт изготовления лично или общественно значимых объектов труда: выбор объектов труда;
- подбор материалов и средств труда в соответствии с целями деятельности; применение инструментов и оборудования; использование безопасных приемов труда в технологическом процессе; контроль хода процесса и результатов своего труда;
- опыт организации индивидуальной и коллективной трудовой деятельности: планирование работы с учетом имеющихся ресурсов и условий; распределение работ при коллективной деятельности; рациональное размещение инструментов и оборудования;
- опыт работы с технологической информацией: поиск необходимой информации в учебной и справочной литературе, а также с использованием информационных технологий и Интернета; применение информации при ре-

шении технологических задач;

- опыт проектной деятельности по созданию материальных объектов и услуг;
- опыт оценки возможностей построения профессиональной карьеры: самодиагностика склонностей и способностей; проба сил в различных сферах профессиональной деятельности; построение планов профессионального образования и трудоустройства.

В результате изучения раздела «Создание изделий из конструкционных и поделочных материалов» ученик должен:

знать/понимать методы защиты материалов от воздействия окружающей среды; виды декоративной отделки изделий (деталей) из различных материалов; традиционные виды ремесел, народных промыслов;

уметь обосновывать функциональные качества изготавливаемого изделия (детали); выполнять разметку деталей на основе технологической документации; проводить технологические операции, связанные с обработкой деталей резанием и пластическим формованием; осуществлять инструментальный контроль качества изготавливаемого изделия (детали); осуществлять монтаж изделия; выполнять отделку изделий; осуществлять один из распространенных в регионе видов декоративно-прикладной обработки материалов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для изготовления или ремонта изделий из конструкционных и поделочных материалов; защиты изделий от воздействия окружающей среды, выполнения декоративно-прикладной обработки материалов и повышения потребительских качеств изделий. Примерное содержание раздела представлено в табл. 1.

Таблица 1

Примерный сводный учебно-тематический план

Наименование разделов	Количество часов по классам				
	5	6	7	8	9
1. Создание изделий из конструкционных и поделочных материалов	20...44	20...44	20...44	0...68	0...68
1.1. Технология обработки древесины	10...22	10...22	10...22	0...68	0...68
1.2. Технология обработки металла	10...22	10...22	10...22	0...68	0...68
1.3. Художественная обработка материалов	10...26	10...26	10...26	0...35	0...32
1.3.1. Резьба по дереву	10...26	10...26	10...26	0...35	0...32
1.3.2. Художественная обработка металла	8...26	8...26	8...26	0...35	0...34
1.3.3. Художественная обработка бересты	8...26	8...26	8...26	0...35	0...34

Продолжение табл. 1

1.3.4. Плетение из лозы	0...30	0...30	0...30	0...35	0...30
1.3.5. Художественная керамика	0...26	0...34	0...34	0...35	0...34
2. Технологии ведения дома	0...6	2...4	4...6	8...10	0...16
3. Электротехнические работы	0...4	2...4	2...4	2...4	0...6
4. Современное производство и профессиональное образование				0...8	
5. Творческие проектные работы	0...10	0...10	0...10	0...12	0...12
Резерв учебного времени	0...8	0...8	0...8	0...8	0...8
Итого:	68	68	68	35.68	0...68

Компетентностный подход в обучении

Компетентностный подход - это совокупность общих принципов определение целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов. К числу таких принципов относятся следующие:

- содержание образования заключается в развитии у обучаемых способности самостоятельно решать проблемы в различных сферах и видах деятельности;
- содержание образования представляет собой дидактический адаптер социального опыта познания, мировоззрения - нравственного, политического и иных;
- организация образовательного процесса заключается в создании условий для формирования опыта самостоятельного решения обучаемых;
- оценка образовательных результатов основывается на анализе уровней образованности, достигнутых учащимися на определённом этапе обучения.

Компетентностный подход выдвигает на первое место не информированность ученика, а умения разрешать проблемы, возникающие в следующих ситуациях:

- 1) в познании и объяснении явлений действительности;
- 2) при освоении современной техники и технологии;
- 3) во взаимоотношениях людей, в этических нормах, при оценке собственных поступков;
- 4) в практической жизни при выполнении социальных ролей гражданина, члена семьи, покупателя, клиента, зрителя, горожанина, избирателя;
- 5) в правовых нормах и административных структурах, в потребительских и эстетических оценках;
- 6) при выборе профессии и оценке своей готовности к обучению в профессиональном учебном заведении, когда необходимо ориентироваться на рынке труда;

7) при необходимости разрешать собственные проблемы: жизненного самоопределения, выбора стиля и образа жизни, способов разрешения конфликтов.

Термин «**компетенция**» (в переводе с латинского - соответствие, соразмерность) имеет два значения: круг полномочий какого-либо учреждения или лица; круг вопросов, в которых данное лицо обладает познаниями, опытом.

Компетенция - совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов и необходимых, чтобы качественно продуктивно действовать по отношению к ним.

Компетентность – владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности.

Документами модернизации общего образования определены следующие ключевые компетенции: учебно-познавательная, ценностно-смысловая, социально-трудовая, информационная, общекультурная, коммуникативная, компетенция личностного самосовершенствования.

1. Учебно-познавательная компетенция. Это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности. Сюда входят знание и умения целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности.

2. Ценностно-смысловая компетенция. Это компетенция в сфере мировоззрения, связанная с ценностями ученика, его способностью видеть и понимать мир, ориентироваться в нем, осознать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения.

3. Общекультурная компетенция - круг вопросов, в которых ученик должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности. Знать особенности национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций, роль науки и религии в жизни человека, их влияние на мир.

4. Информационная компетенция. При помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, факс, компьютер и т.д.) информационных технологий (электронная почта, Интернет и т.д.) формируются умения самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, преобразовывать, сохранять и передавать ее.

5. Коммуникативная компетенция включает знание необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими людьми и событиями, навыки работы в

группе, владения различными социальными ролями в коллективе.

6. Социально-трудовая компетенция. В нее входят умения анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских отношений.

7. Компетенция личностного самосовершенствования направлена на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, на эмоциональный способ саморегуляции и самоподдержки. К этой компетенции относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, а также комплекс основ безопасной жизнедеятельности.

Взаимосвязь видов деятельности при освоении содержания технологии и формируемых и развиваемых компетенций представлены в табл. 2.

Таблица 2

Виды деятельности и компетенции на уроках технологии

Виды деятельности на уроках технологии	Ключевые компетенции
1. Исследование, использование и понимание технологических систем, среды и продуктов 2. Развитие знаний о принципах и процессах технологий 3. Выявление и изучение нужд и возможностей, которые могут быть удовлетворены с помощью технологий	1. Учебно-познавательная 2. Ценностно-смысловая 1. Социально-трудовая 2. Ценностно-смысловая
4. Создание и оценка идей по улучшению или модификации технологий в соответствии с выявленными нуждами. 5. Проектирование собственных технологий	1. Ценностно-смысловая 2. Информационная 3. Учебно-познавательная
6. Выбор материалов, инструментов, оборудования и выполнение работ в соответствии со стандартами качества	1. Социально-трудовая 2. Информационная
7. Выявление взаимного влияния технологии и общества, участие в жизни технического общества	1. Ценностно-смысловая 2. Общекультурная 3. Коммуникативная
8. Создание оптимальных условий для развития личности и нахождение своего «Я» в процессе участия в различных видах трудовой деятельности	1. Социально-трудовая компетентность (оценить рынок труда, собственные профессиональные возможности). 2. Личностного самосовершенствования
9. Изучение региональных народных ремесел; освоение субъективно-актуальных видов ремесел	1. Ценностно-смысловая 2. Общекультурная 3. Коммуникативная
10. Экономическая оценка технологических решений, основы предпринимательской деятельности	1. Социально-трудовая 2. Учебно-познавательная

Образовательная компетенция – это совокупность взаимосвязанных смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности ученика, необходимых для осуществления лично и социально – значимой продуктивной деятельности по отношению к объектам реальной действительности (А.В. Хуторской).

В соответствии с разделением содержания образования на общее метапредметное (для всех предметов), межпредметное (для цикла предметов) и предметное (для каждого учебного предмета) А.В. Хуторской предлагает трехуровневую иерархию компетенции:

- ключевые – относятся к метапредметному содержанию образования;
- общепредметные – относятся к определенному кругу учебных предметов и образовательных дисциплин;
- предметные – частные по отношению к двум предыдущим, имеющие конкретное описание и возможность формирования в рамках учебного предмета.

Применительно к содержанию технического труда трехуровневая иерархия образовательных компетенций представлена в табл. 3.

Таблица 3

Образовательные компетенции на уроках технологии

Общепредметные компетенции	Предметные компетенции \ Темы программы	
	Основы материаловедения	Создание изделий из древесины
Ключевые компетенции - учебно-познавательные		
Постановка целей	Сформулировать цели по изучению основ материаловедения	Сформулировать цели по изучению технологии обработки древесины
Планирование и организация учебной деятельности	Определить последовательность действий по определению твердости металла	Наметить последовательность отработки приемов строгания
Работа с инструкциями	Изучить инструкцию по расшифровке марки стали	Выполнить инструкционные указания по отработке стойки при пилении
Проводить наблюдения	Выявить, как изменяется столб искр при обработке различных сталей наждачным кругом	Проанализировать действия учителя при выполнении операции «разметка»
Измерять и рассчитывать	Измерить диаметр отпечатка при определении твердости металла	Измерить заготовку и определить ее пригодность для изготовления детали согласно чертежу

Структурирование содержания направления «Технология. Технический труд»

Теоретические основы построения и структурирования содержания образования изложены в исследованиях В.С. Леднева, Л.А. Кирсанова, И.Я. Лернера, И.Г. Фомичевой. В педагогической практике существуют разные формы систематизации и структурирования содержания в рамках учебного предмета. Это укрупнение дидактических единиц (УДЕ) П.М. Эрдниева, опорные конспекты В.Ф. Шаталова, метод погружения в учебный предмет М.П. Щетинина, логико-гносеологический подход С.А. Шапоринского, теория графов А.М. Сохор, матричный подход к изучению структуры учебного материала Н.М. Розенберг, ранжирование, переработка материала и сведение его к единым логическим основаниям Б.Ц. Бадмаева.

В.С. Гершунский, В.М. Монахов, и другие исследователи структурирование содержания образования рассматривают с позиции целей в комплексе с типологизацией элементов и иерархической расположенностью.

Под иерархией понимают расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему. Разработка структуры учебной темы на микроуровне осуществляется с учетом таких положений как:

- последовательное использование принципа вложения более мелких структурных единиц в более крупные (выработанного на этапе разработки макроструктуры учебно-программной документации);
- обеспечение преемственности между традиционной структурой и формой представления тем в учебной программе (текстовая форма) и вновь проектируемые структурой и формой;
- обеспечение изоморфизма предлагаемой текстуальной структуры темы и древообразной логической структуры. С учетом всего сказанного, можно предложить следующую схему, для структуры темы (рис. 1).

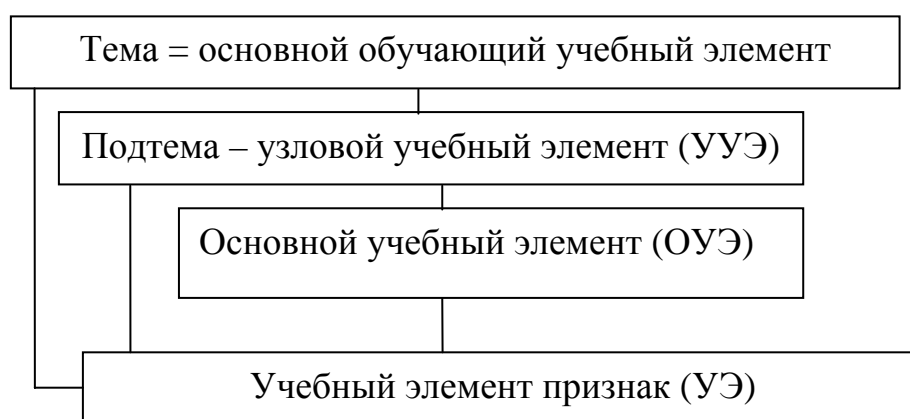


Рис. 1. Иерархия учебных элементов

В данной схеме введена определенная систематика учебных элементов по их познавательному объему с целью структурирования учебного материала на микроуровне. В общем случае под **учебными элементами понимаются познаваемые объекты и предметы, процессы и явления действительности, введенные в учебный процесс в виде понятий, существенных признаков, взаимосвязей, законов, правил, принципов и др.** Исходя из этого определения, выделим две группы учебных элементов. К первой группе отнесем объекты и предметы, процессы и явления действительности, введенные в учебный процесс; назовем их основными учебными элементами (ОУЭ). Ко второй отнесем все признаки, с помощью и посредством которых раскрывается сущность и особенности этих объектов и процессов. Назовем их просто учебные элементы (УЭ), или учебные элементы-признаки.

В свою очередь, несколько основных учебных элементов, тесно связанных друг с другом, образуют узловой учебный элемент, который можно выделить в подтему. Несколько узловых учебных элементов могут быть объединены в основной обобщающийся учебный элемент – тему изучаемого курса.

Предложенная структура темы дает возможность решить целый ряд задач в целях совершенствования учебных программ, в том числе:

- позволяет раскрыть содержание темы с любой степенью детализации, выделяя учебные элементы с указанием их уровня усвоения вплоть до минимально измеримых учебных элементов;
- является основой для определения порядка (правил) оформления тем изучаемого курса;
- удобна для разработки пакетов тестовых заданий для контроля результатов обучения;
- может быть основой для разработки информационного банка учебных элементов, используемого как для совершенствования традиционных способов разработки учебных программ, так и для создания новых технологий проектирования учебно-программной документации.

Вопросы и практические задания

1. Назовите и охарактеризуйте объект и предмет методики преподавания обслуживающего труда.
2. Назовите задачи методики преподавания обслуживающего труда. Соотнесите со своими образовательными целями и задачами.
3. Назовите задачи образовательной области «Технология», утвержденные концепцией технологического образования.
4. Составьте фрагмент тематического плана раздела «Технология. Технический труд» с учетом региональных особенностей.

5. Определите требования к знаниям, умениям и навыкам по одному из разделов направления «Технический труд». Результаты представьте в терминах: знать, понимать, уметь, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.
6. Сформулируйте определение образовательной компетенции в контексте раздела «Технический труд».
7. Проанализируйте виды деятельности учащихся на уроках технологии и дополните табл. 2.
8. Разработайте фрагмент трехуровневой образовательной компетенции (социально-трудовой, информационной, коммуникативной), рассматривая содержание определенной (на выбор) темы программы. Представьте свои результаты в виде таблицы (см. табл. 3).

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОМУ ТРУДУ

Материально-техническая база обучения техническому труду является важнейшей составляющей условий образовательного процесса. Многоплановость содержания направления «Технология. Обслуживающий труд» предполагает наличие в школе следующих помещений: мастерская по обработке ткани, мастерская по обработке поделочных материалов (художественная мастерская), кабинет кулинарии. При наличии свободных площадей может быть создан кабинет электротехнических работ.

Нормативы учебных мастерских

Площадь рабочего места на одного ученика должна быть увеличена на 25 — 40 % по сравнению с нормой площади рабочего места взрослого рабочего. Установлены следующие нормативные площади на одного обучаемого:

в слесарной мастерской — 4 м²;

в столярной мастерской — 4...5 м²;

Площади увеличиваются при углубленной профильной подготовке:

- для токарей — 6...8 м²;

- для фрезеровщиков и шлифовщиков — 9... 12 м²;

- для электросварщиков — 7,5 м².

Учебно-производственные мастерские могут располагаться на любом этаже здания, за исключением подвального. Помещения учебных мастерских должны быть светлыми, теплыми и сухими.

Количество мастерских, их разновидность и площади в каждой школе принимаются в зависимости от количества и наполняемости классов (классов-комплектов), но при этом следует ориентироваться на максимальный размер площади. Желательно, чтобы каждая мастерская имела площадь не менее 70 м².

Соблюдение гигиенических норм

Оптимальные гигиенические условия для работы учащихся определяют;

- состояние воздушно-газовой среды мастерских;
- освещенность рабочей зоны и всего помещения;
- уровень производственного шума;
- режим работы во время занятий;
- эргономические факторы при организации работы в мастерских
- учет психофизиологического воздействия цвета на органы зрения учащихся и др.

Эргономика — наука, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах с целью создания таких условий труда, которые делают труд высокопроизводительным и в то же время обеспечивают работающему необходимые удобства, сохраняя его силы, здоровье и работоспособность. Эргономические факторы при организации работы в мастерских выражаются прежде всего соответствием школьного оборудования росту учащихся (см. табл. 4). Очень важно ознакомить школьников с необходимостью и приемами регулировки оборудования (например, высоты тисков, подножных решеток и т. п.), чтобы позы при работе стоя и сидя были правильными.

Таблица 4

Распределение учащихся по классам и группам роста

Классы	Группы роста учащихся, см			
	131-145	146-160	161-175	>175
5	35	60	5	
6	10	70	20	
7		55	40	5
8		30	60	10
9		15	70	15
10		10	70	20

Учитель должен знать, что антропометрические измерения позволили выработать четкие размеры столов и сидений к ним (см. табл. 5 и рис. 2). По странному положению дел, это обстоятельство более учитывается в начальных классах. Его ни в коем случае нельзя игнорировать и в V—VII классах, где акселерация проявляется еще более резко.

Таблица 5

Антропометрические данные учащихся и рекомендуемые размеры

Наименование измерений	Группы роста учащихся, см			
	131-145	146-160	161-175	> 175
Рост (Н ₁)	138	153,7	168,8	179,5
Высота от пола до линии глаз стоя (Н ₂)	128	143,5	158	168
Высота от пола до вытянутой поднятой руки стоя (Н ₅)	160	180	200	220
Высота от пола до линии глаз сидя <Н ₄	98	109	120	128
Поперечный размер тела на уровне локтей (В ₁)	35,4	39	43,2	44,8
Расстояние между кончиками пальцев рук, вытянутых в стороны (В ₂)	138	153	169	179
Переднезадний размер грудной клетки (В ₃)	17,5	19	21,4	22
Расстояние между локтями в положении письма (В ₄)	56	58	62	62,5
Высота сиденья стула (Н ₅)	36	40	44	48
Высота рабочей плоскости ученического стола (Н ₆)	60	66	72	78
Высота плоскости рабочего верстака (Н ₇)				
столярный	60	71	80	
слесарный	85	95	100	

Эргономические факторы позволяют учитывать многие стороны организации трудового обучения школьников, в том числе:

- разработку рациональных рабочих поз в зависимости от характера трудового процесса и величины рабочего усилия;
- подбор и усовершенствование рабочей мебели с учетом антропометрических данных человека;
- исключение из трудового процесса статических напряжений;
- рациональное размещение инструментов на рабочем месте и др.

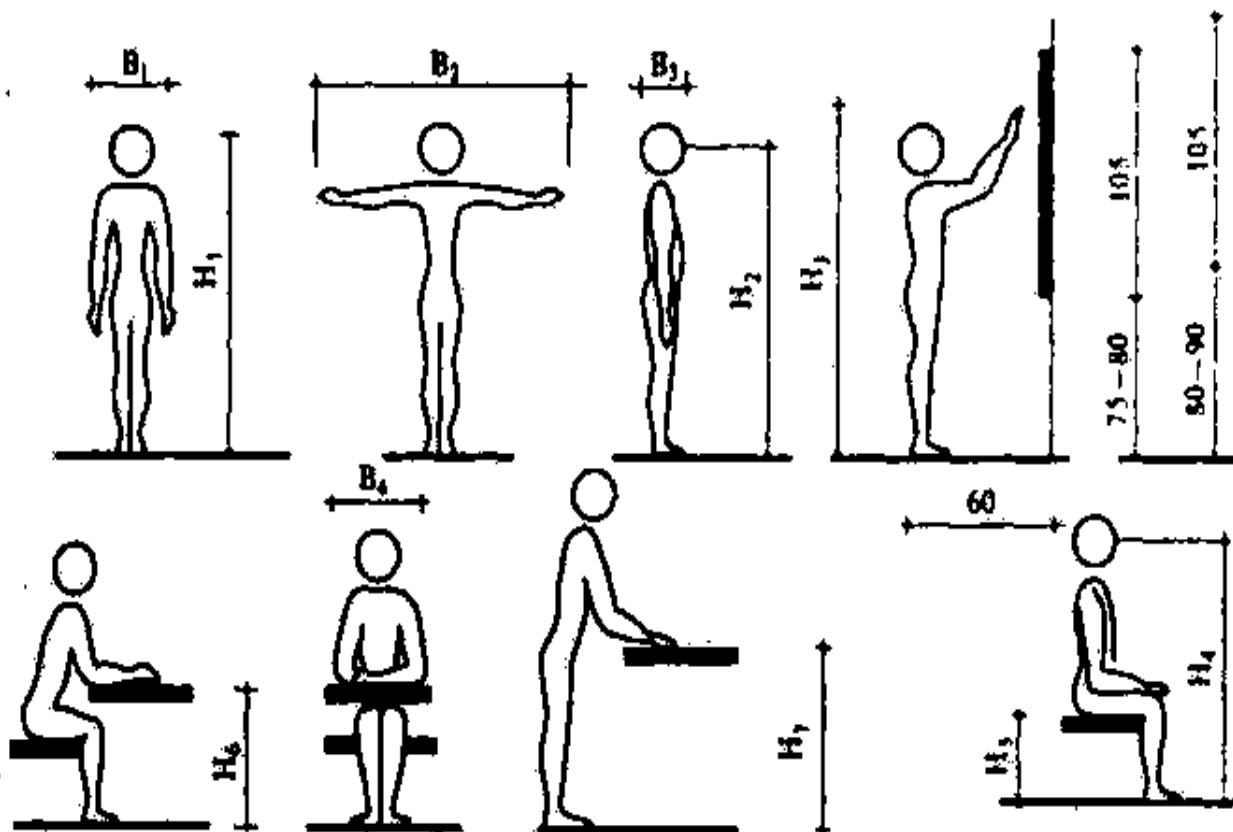


Рис.2 Антропометрические измерения

Мастерские по обработке древесины и металла

Рабочим местом индивидуального пользования в данных мастерских является столярный, слесарный или комбинированный верстак. При отсутствии в мастерских комплекта электроснабжения комбинированного (КЭЖ) к верстакам может подводиться электропитание напряжением не выше 42 В для выполнения электротехнических работ.

Рабочими местами коллективного пользования в мастерских по обработке древесины и металла являются станки, муфельная печь, пресс для штамповки, универсальные приспособления для окатки и гибки листового металла, проволоки, а также дополнительное оборудование для организации производительного труда учащихся. Станочные рабочие места оборудуются тумбочками и укладками для размещения измерительных и режущих инструментов, заготовок, готовой продукции и документации. Токарные станки дополнительно комплектуются крючками для удаления стружки.

Окраска изделий распылением в мастерских должна производиться в специально оборудованном для этих целей вытяжном шкафу. При пайке и выжигании в мастерских используются комплекты специального оборудования с отсосом воздуха. В случае отсутствия такого комплекта для пайки оборудуются специальные места с обязательной установкой местных вентиляционных отсосов.

Специальные помещения (индивидуальная комната мастера, кладовая для хранения сырья и готовой продукции), предусмотренные в составе мастерских, предназначаются для хранения инструментов, приспособлений, заготовок, материалов, незавершенных работ учащихся, учебно-наглядных пособий, выполнения заготовительных работ.

Эти помещения являются, как правило, смежными с помещениями мастерских. Расположение и геометрия помещения кладовой должны обеспечивать возможность разрезания на круглопильном станке длинномерных (до 6 м) пиломатериалов.

Станки фуговальный школьный СФО-1, круглопильный школьный СКД-1 и заточные относятся к оборудованию, на котором работает только учитель. Эти станки устанавливаются в специальных помещениях мастерских. В исключительных случаях они могут устанавливаться непосредственно в мастерских около рабочего места учителя, при этом во время занятий с учащимися закрываются запирающимися футлярами. Указанные станки, а также токарные станки по дереву и муфельная печь обязательно оборудуются вентиляционными отсосами.

Рабочее место учителя в мастерских по обработке древесины и металла дополнительно оснащается верстаком для демонстрации приемов выполнения работ.

Особое внимание уделяется примерным нормам расстояний между оборудованием (см. рис. 3) 1 - по фронту; 2 - между тыловыми сторонами; 3 - фронтом друг к другу 4- в затылок. Расстояние a : для малогабаритного оборудования - 500 мм, для среднегабаритного - 600 мм, для крупногабаритного - 800 мм.

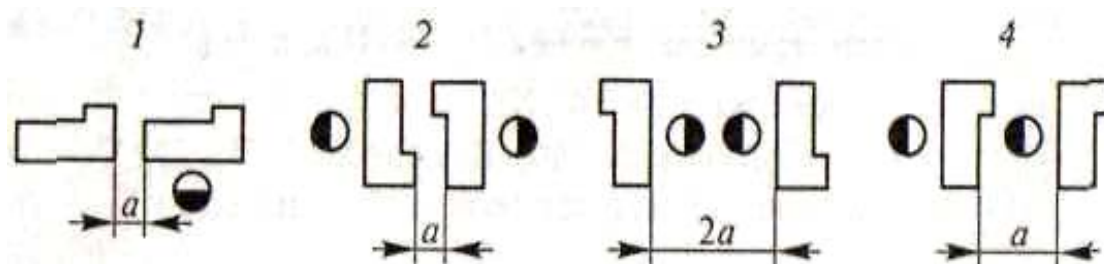


Рис. 3 Примерные минимальные нормы расстояний между оборудованием

Примерные нормы расстояний, мм

Ширина проходов между торцами станков или верстаков	800 мм
Ширина проходов между рядами	1200
Ширина проезда в центре мастерской	2000
Расстояние от стены или колонны до тыльной стороны станка	50
Расстояние до другого станка	800 – 1000

Рабочее место учителя и мастерской рекомендуется располагать на возвышении — подиуме с примерными размерами 3600 x 2000 x 200 мм. Как правило, оно оборудуется классной доской с комплектом классных инструментов и устройством для аварийного обесточивания рабочих мест учащихся. В зоне рабочего места учителя рекомендуется размещать шкафы-секции для хранения учебно-наглядных пособий и инструментов. Во многих случаях учителя технологии модернизируют свои рабочие места там, где это позволяют площади и возможности (см. рис. 4).

Подиум выполняется более высоким — с учетом показанных на рисунке выдвижных сидений для учащихся, — а его размеры зависят от габаритов класса. Обычно приемлемый размер бх3 м.

Следует особо отметить, что в настоящее время все больше школьных помещений строится по индивидуальным, а не типовым проектам: увеличивается полезная площадь, создаются большие удобства для работающих.

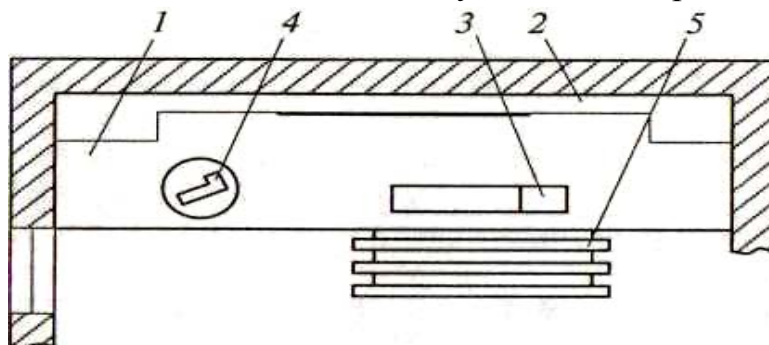


Рис. 4. План рабочего места учителя

1 – подиум; 2 - комбинированный методический шкаф с доской и экраном для проекции; 3 - стол с пультом управления средствами ТСО, подсветкой стендов освещением класса и т. д.; 4 - демонстрационный верстак на поворотной платформе (при невозможности поворота - оснащается выдвижным зеркалом с наклоном на удобный для просмотра учащимися угол); 5 - выдвижные сиденья для учащихся

Рабочие места учителя и учащихся должны быть оборудованы в соответствии с правилами эргономики.

В соответствии с нормативами, каждая учебная мастерская оснащается умывальниками (в большинстве случаев допускается их размещение в прилегающих рекреациях) из расчета количества — 20 % от числа учащихся, а также электросушилками для рук.

В специально отведенных местах размещаются емкости для отходов, стружки, мусора, обтирочных материалов. В комплект оборудования мастерских входят носилки и универсальная аптечка скорой помощи, около аптечки указываются адрес и телефон ближайшего лечебного учреждения, а также размещаются противопожарные средства, включая углекислотный огнетушитель.

Планировки мастерских представлены на рис. 5, 6.

Специальное оборудование: А — станок токарный по дереву настольный РМЦ-500 или ВЦ-150-200 (1330 x 400 x h) с подставкой; Б — станок сверлильный настольный до 12 мм типа НС-12 (700 x 510 x h) с подставкой; В — точило мокрое песчаниковое с механическим приводом (350 x 500 x h) с подставкой; Г — станок комбинированный настольный (фуговальный и дисковая пила), диаметр диска 200 мм, длина ножей 150 мм (720 x 430 x h) с подставкой; Д — клееварка (размещается в секции вытяжного шкафа); Е — станок токарный по металлу ТВ-7 (1220 x 580 x h) или ТВ-16; Ж — горизонтально-фрезерный станок настольный НГФ-10 (765 x 575 x h) с подставкой; И — муфельная печь средняя (500 x 650 x h) с подставкой; К — электроточило настольное (500 x 350 x h) с подставкой.

- 1—стол учителя (1200x600x750);
- 2— верстак столярный одноместный;
- 3— верстак слесарный одноместный ученический (900x600x(700... 850));
- 4— верстак столярный одноместный ученический (1000x450x (700.. ...850));
- 5— подставка проекционная;
- 6— стул учителя поворотный (480x500x(450...760));
- 7— табурет рабочий поворотный регулируемый по высоте (400x450x(350...600));
- 8— шкаф пристенный секционный (4200x450x2700);
- 9— шкаф пристенный секционный (1500x450x2100);
- 10— шкаф пристенный секционный <4200x600x2100);
- 11— шкаф-перегородка секционная с классной доской (4200x600x2700);
- 12— шкаф пристенный секционный (1500x450x2100);
- 13— шкаф пристенный секционный (7350x450x2100);
- 14— шкаф пристенный секционный;
- 15— шкаф-перегородка секционная с классной доской;
- 16—доска классная с комплектом демонстрационных навесных досок и витрин (5250xЮ50x33(120)xЮ50);
- 17— доска классная секционная раздвижная (1650x1050);
- 18— экран свертывающийся; таблиц;
- 19— шторы затемнения; 21— лестница-стремянка переносная (500x2500).
- 20— штанга для навески досок и

Оформление учебной мастерской, экспозиции

При оборудовании учебных мастерских особое внимание необходимо уделить экспозиционному разделу, который составляют разнообразные наглядные пособия, выставляемые по определенной системе. Зрительное восприятие

делает предметы более осязаемыми, понятными, облегчает усвоение сложного материала.

Наглядный материал должен привлекать внимание оригинальностью оформления, актуальностью затрагиваемых тем, свежестью информации, доходчивостью показа. Следует отказаться от бездумного украшения помещения, загромождения его многочисленными стендами, витринами, таблицами и т.п., которые лишь рассеивают внимание учащихся, снижая их работоспособность.

Экспозиция может быть размещена не только в мастерской, но и в прилегающем к ней коридоре, холле. В ней можно выделить две части: постоянную и временную. Постоянная экспозиция включает материалы длительного пользования - правила поведения в мастерской, обязанности дежурного, правила безопасного труда и личной гигиены, рекомендации по научной организации труда учащихся, пословицы и поговорки типа: «Семь раз отмерь — один раз отрежь», «Малому делу — большая дума». «Точи инструмент острее — работать будет веселей», «Терпение и труд все перетрут» и т.п.

Во временную экспозицию входят материалы, которые необходимы лишь при изучении той или иной темы программы. Это могут быть таблицы, некоторые инструктивные материалы, технологические карты изготовления изделий, стенд с образцами, планшеты с вырезками из периодических изданий об изобретениях, внедрении новой техники и технологии и т.п. Стенды и планшеты необходимо располагать не ниже 0,9 м от пола и не выше 2,2 м. На стене помещают 5-6 планшетов.

Поверхности, на которых размещены наглядные пособия, должны быть без бликов, окрашены в неяркие тона; это нужно, чтобы выделить сам экспонат, а не фон, на котором он размещен. Планшеты размещают на рейках, щитах, плитах из искусственных материалов. В экспозиции должно быть гармоничное соотношение образа и слова. Иллюстрации и текст дополняют друг друга, образ снимает нагрузку с текста, облегчая его восприятие и усвоение. Текст должен быть ясным по смыслу, иметь четкую разбивку на абзацы. Нужно избегать переноса слов, особенно в заголовках и цитатах. Размер шрифта должен быть таким, чтобы текст можно было свободно читать с расстояния не менее 1 м в условиях достаточной освещенности. Основной текст не должен превышать 150—180 знаков.

Любая экспозиция — постоянная или временная — должна отвечать требованиям эстетики, быть легко сменяемой и поддаваться чистке. Лучше, если тексты, схемы, таблицы и другие компоненты экспозиции будут помещаться под стеклом или прозрачной пленкой.

Обязанности учителя технологии

Учитель технологии, выполняя обязанности мастера учебных мастерских, совместно с заместителем директора по хозяйственной части:

- обеспечивает мастерские оборудованием, инструментами, материалами;
- организует наладку и ремонт оборудования, инструментов, приспособлений;
- следит за своевременной проверкой исправности электрооборудования, его заземления, состоянием изоляции электропроводки;
- отвечает за безопасное состояние оборудования и санитарно-гигиеническое состояние мастерских;
- принимает на ответственное хранение материальные ценности мастерских, ведет в установленном порядке их учет и списание.

Учителя технологии, работающие в мастерских, исполняют следующие **обязанности:**

- обеспечивают занятия средствами обучения, материалами, заготовками, технической документацией;
- отвечают за соблюдение санитарно-гигиенических норм, правил охраны труда учащихся в процессе занятий;
- отвечают за оформление кабинета средствами наглядной агитации в соответствии с требованиями повременного дизайна.

Аттестация кабинетов и мастерских технического труда

В помощь учителю, директору школы, методисту, инспектору образования предлагается методика аттестации учебных мастерских, которая сможет оказать содействие в их организации, сохранении и совершенствовании.

В основу методики аттестации положен балльно-экспертный метод, разработанный профессором Т. С. Назаровой, сущность которого заключается в определении соответствия степени оснащенности мастерской учебным оборудованием и средствами обучения педагогическим, эргономическим, экономическим и другим требованиям. Для всех основных показателей состояния мастерской устанавливается норма, т.е. предельно возможный результат, с которым сравнивается фактический. Таким образом, можно определить, насколько соответствуют идеальной модели уровень оборудования мастерской и ее приспособленность к специфике преподавания технологии.

Состав учебного оборудования в мастерской должен соответствовать перечням учебно-наглядных пособий и учебного оборудования по разделам: «Создание изделий из конструкционных и поделочных материалов», «Электротехнические работы» и др. Если работа проводится по авторским программам,

учителя могут вносить в аттестационные листы дополнительные средства обучения, необходимые для реализации учебных программ.

Данная методика обеспечивает оперативность и объективность оценки состояния учебно-материальной базы мастерских, что имеет важное значение при аттестации учебного заведения.

Общая оценка состояния учебно-материальной базы мастерских складывается из двух частей: оценка сохранности оборудования, инструментов и приспособлений, учебно-наглядных пособий (С) и качества оснащения мастерской (К) (табл.6). При определении коэффициента сохранности учитывается моральный и физический износ оборудования и инструментов.

Значение коэффициентов С определяется исходя из степени сохранности средств обучения и учебного оборудования, выраженной в процентах. Новое оборудование имеет сохранность 100%, и для него значение соответствующего коэффициента $C = 1$. При меньшей степени сохранности, составляющей 80% или 50%, значение коэффициентов С будет соответственно равно 0,8 или 0,5. Общий коэффициент сохранности оборудования ($C_{общ}$) для мастерской определяется как среднее арифметическое значений С1, С2, С3 и С4: $C_{общ} = (C1 + C2 + C3 + C4) : 4$.

Таблица 6

Определение коэффициента сохранности

Проверяемый параметр	Значение коэффициента сохранности (С)
Сохранность инструментов и приспособлений (С1)	
Сохранность основного технологического оборудования (машины и т. п.) (С2)	
Сохранность специализированной мебели (верстаки, шкафы и т. п.) (С3)	
Сохранность учебно-наглядных пособий и дидактических материалов (С4)	

Параметры качества К для кабинетов и мастерских разного профиля могут быть различными, причем максимальное суммарное количество баллов конкретного параметра определяет его значимость и важность в учебном процессе:

- К0 — выполнение санитарно-гигиенических требований;
- К1 — организация индивидуальных рабочих мест учащихся;
- К2 — организация рабочих мест учащихся коллективного пользования;

К3 — организация рабочего места учителя;

К4 — оснащение мастерской (кабинета) инструментами, приспособлениями и материалами;

К5 — оснащение мастерской (кабинета) дидактическими материалами;

К6 — оснащение мастерской (кабинета) ТСО и средствами оргтехники;

К7 размещение и хранение учебного оборудования;

К8 — оформление интерьера мастерской (кабинета);

К9 — организация работы по самооборудованию;

К10 — наличие документации мастерской (кабинета).

Для определения числовых значений параметров К используются соответствующие таблицы, приведенные в аттестационных листах. При этом необходимо учесть некоторые особенности подсчета величин К. В ряде случаев из-за невозможности выполнения требований аттестационного листа в полном объеме рекомендуется снижение оценки (балла) не до нуля, а до 0,5—0,25 единицы, что будет более объективно отражать состояние мастерской на данном этапе развития.

Общий результат, отражающий уровень оборудования мастерской с учетом сохранности оборудования, подсчитывается по формуле:

$$\text{Кобщ.} = \text{Собщ.} \cdot (\text{К1} + \text{К2} + \text{К3} + \text{К4} + \text{К5} + \text{К6}) + \text{К0} + \text{К7} + \text{К8} + \text{К9} + \text{К10}.$$

В каждом аттестационном листе приведено максимально возможное количество баллов (К_{мах}), которое можно набрать при 100%-й сохранности оборудования. Теперь можно вычислить итоговую оценку М (%), характеризующую качество оснащения мастерской: $M = (\text{Кобщ.}/\text{Кмах}) \cdot 100\%$.

Вопросы для повторения и практические задания

1. Что должен знать учитель технологии о правилах организации труда в школьных мастерских?
2. Перечислите документы, обязательные для начала работы в школьных мастерских.
3. Какие составляющие входят в санитарно-гигиенические нормы, подлежащие неукоснительному выполнению?
4. Чем должен руководствоваться учитель технологии при оборудовании школьных мастерских?
5. Какой документ регламентирует требования к учебным мастерским?
6. Как определить полноту оснащенности учебной мастерской, кабинета?
7. Перечислите обязательную номенклатуру мероприятий (актов) по охране труда.
8. Назовите основные обязанности учителя по соблюдению правил безопасного труда.

9. Обоснуйте необходимость соблюдения режима работы в школьных мастерских.

10. Назовите основные требования к оформлению мастерских (кабинетов).

11. Укажите оптимальное время демонстрации аудиовизуальных средств (с учетом класса обучения).

12. Изучите тему и представьте учебный элемент в следующих формах: доклад с электронной презентацией, беседа, опорный конспект с комментариями, пресс-конференция (вопросы и ответы подготовить), алгоритмическое предписание, рассказ, объяснение и другие (ваши варианты). Учебные элементы представлены следующим списком:

- нормативы учебных мастерских;
- гигиенические правила в учебных мастерских;
- требования эргономики в учебных мастерских;
- мастерские по обработке древесины;
- мастерские по обработке металла;
- рабочее место учителя технологии;
- экспозиции в учебных мастерских;
- обязанности учителя технологии по содержанию учебных мастерских;
- аттестация учебных мастерских.

4. ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОМУ ТРУДУ

В основу разделения форм обучения положены характеристики особенности коммуникативного взаимодействия между учителем и учащимися, а также между самими учениками. Формы обучения - это способы организации деятельности учащихся, отличающиеся характеристиками взаимосвязи ребенка с окружающими людьми (С.А.Смирнов). Выделяют следующие формы учебной деятельности учащегося:

1. Парная - работа учащегося с педагогом (или сверстником) один на один. Такое обучение принято называть индивидуальным. В школах оно применяется редко в связи с недостаточным количеством времени у учителя. Широко используется при дополнительных занятиях и репетиторстве.

2. Групповая, когда учитель одновременно обучает группу учащихся или класс. Для такой формы характерно раздельное, самостоятельное выполнение учащимися учебных заданий с последующим контролем результатов. Такую форму еще называют общеклассной или фронтальной работой.

3. Коллективная - это самая сложная форма организации деятельности учащихся. Она возможна, когда все обучаемые активны и осуществляют обучение

друг друга. Типичный пример коллективной формы - работа учащихся в парах сменного состава.

4. Индивидуально-обособленная, ее еще часто называют самостоятельной работой учащегося. Выполнение ребенком домашней работы - вот типичный пример такой формы учебной деятельности. Широко применяется и на уроках в общеобразовательных учреждениях. Контрольные и самостоятельные работы, самостоятельное выполнение заданий у доски или в тетради в ходе урока тоже относятся к этой форме.

На уроках технологии одной из наиболее результативных форм обучения считается коллективная форма.

Коллективная форма учебной деятельности возникла в России в XX веке. Ее разработчиками являются ученые П.Р. Ривин и В.К. Дьяченко. Это специфическая форма учебной деятельности, принципиально отличающаяся от других существующих.

Формула коллективной формы обучения «каждый учит каждого, и учатся все». При коллективной форме организации учебной работы ведущую роль играет общение и взаимодействие учащихся друг с другом. Коллективным и продуктивным общение становится тогда, когда оно имеет сменяющуюся парную структуру, т.е. учащиеся общаются в парах сменного состава. Только такая работа отвечает современному понятию коллективной работы.

Выделяют следующие общие признаки коллективной работы:

- 1 Наличие у всех ее участников общей, совместной цели.
- 2 Разделение труда, функций и обязанностей.
- 3 Сотрудничество и товарищеская взаимопомощь.
- 4 Наличие действующих органов, организации, привлечение участников работы к контролю, учету и управлению.
- 5 Общественно полезный характер деятельности всех и каждого участника в отдельности.
- 6 Объем работы, выполняемой коллективом, в целом всегда больше объема работы, выполняемой каждым его членом в отдельности или частью коллектива.

Коллективная форма обеспечивается групповым взаимообучением. Группа представляет собой коллектив, объединенный общей целью и направляющий усилия каждого на ее достижение, способствующий реализации творческого потенциала, способностей и интересов личности, формирующий нравственные отношения между его членами. Групповое взаимообучение – способ познания, основанный на диалоговых формах взаимодействия участников образовательного процесса, обучение, погруженное в общение, в ходе которого у учащихся формируются навыки совместной деятельности.

Главная особенность данной методики заключается в том, что процесс научения происходит в совместной деятельности. «Доказано, - подчеркивает И.А. Зимняя, - что по сравнению с индивидуальной работой по схеме “учитель – ученик” внутригрупповое сотрудничество в решении тех же задач повышает его эффективность не менее чем на 10%».

Групповая форма обучения должна одновременно решать три основные задачи: познавательную, связанную с непосредственной учебной ситуацией; коммуникативно-развивающую, в процессе которой вырабатываются основные навыки общения внутри и за пределами данной группы; социально-ориентационную, воспитывающую гражданские качества, необходимые для адекватной социализации индивида в сообществе.

В групповом взаимодействии в процессе обучения должны осуществляться две основные функции, необходимые для успешной деятельности: решение поставленных задач; оказание поддержки членам группы в ходе совместной работы.

Этапы группового взаимодействия

1. Разминка – эмоциональная, интеллектуальная, коммуникативная и т.д. Учащимся можно кратко ответить на вопросы: «Что ты ждешь от урока, занятия?», «Что тебе уже известно по этой теме?». Учитель вправе предложить школьникам два-три упражнения на концентрацию внимания; хорошо помогают созданию нужной ауры такие «простые» детали обучения, как выбор эпиграфа к уроку, необычное приветствие учителя и т.д.

2. Объединение учащихся в группы. Некоторые педагоги предлагают школьникам объединяться в группы «по желанию». Плюсы такого подхода заключаются в учете межличностных связей школьников. Но существуют и минусы: формируются группы, неравные по силе, поэтому результаты совместной деятельности могут сильно различаться; кроме того, внутри группы может сложиться атмосфера, когда интерес к общению вытесняет необходимость решения учебной задачи. При формировании групп интерактивного обучения стоит принимать во внимание задачи урока. Можно создавать гомогенные группы, то есть группы, члены которых имеют общие интересы: музыкальные пристрастия, увлечение спортом и др.

3. Организация учебной деятельности учащихся в группе. Этот этап включает несколько ступеней:

- усвоение учебной задачи, стоящей перед группой;
- процесс поиска лучшего решения;
- суммирование мнений и подведение итогов групповой работы;

- презентация группового решения поставленной задачи в рамках, определенных педагогом.

4. Рефлексии прошедшего занятия. Рефлексия (от позднелатинского reflexio – обращение назад, отражение) - деятельность человека, направленная на осмысление своих собственных действий и состояний.

Эффективность рефлексивного этапа зависит также от готовности учащихся к самоанализу. Важно, чтобы рефлексия присутствовала на каждом занятии, чтобы в нее на первых порах включались все без исключения учащиеся. С первого же занятия необходимо принять правило трех «нельзя»:

- нельзя говорить о том, что уже было сказано;
- нельзя отказываться от сообщения своего мнения группе;
- нельзя прятать за высказыванием свое дурное настроение.

В процессе высказывания мнений не должно быть повторов, поэтому необходимо настроить школьников на то, что чувства, испытываемые ими, могут быть сходными, но не одинаковыми. Найти и показать особенность личного переживания – в этом и заключается момент осмысления. Для этого очень важно, чтобы учитель был готов всегда поддержать высказывание ученика, подхватить его начинание.

Организация групповой работы в парах

Учебная пара чаще всего используется учителями как тренинг для закрепления усваиваемого материала. «В самом деле, - отмечает Ю.З. Гильбух, - ничто так не способствует научению, как попытка изложить усваиваемый материал другому человеку». Поэтому чаще всего парная работа строится на базе:

- последовательного пересказа друг другу определенной части учебного материала;
- взаимопроверки проделанной работы (возможно применение элементов программированного контроля);
- работы в режиме интервью (ответы на заранее подготовленные вопросы).

Формы работы в динамических парах

1. «Хоровод». Учащиеся делятся на две равные группы, которые образуют два круга – внутренний и внешний. Учащиеся внутреннего круга – задающие вопросы, внешнего – отвечающие или наоборот. Ученики из внутреннего круга в течение всей работы остаются на месте. Школьники, которые находятся во внешнем круге, после каждого мини-диалога делают шаг влево (вправо) и оказываются перед новым собеседником (рис. 7).

Учебный диалог повторяется вновь и вновь. На первый взгляд работа носит репродуктивный характер. Однако, по мнению педагогов-практиков, каждый новый диалог чему-нибудь отличается от предыдущего. Даже если в хороводе прокручивается один и тот же текст, степень его усвоения заметно возрастает впоследствии многократного проговаривания и прослушивания. Тематика мини-диалогов может быть самой разнообразной: понятия – их определения; пример для мгновенного решения – ответ; инструмент - операция, операция - прием и другие. Для того чтобы диалог «не зависал», нужно настроить учащихся: те, кто задает вопросы, должны иметь в запасе два-три готовых задания; тем же, кто вступает в диалог (отвечающие), необходимы мобилизация знаний и желание правильно ответить.

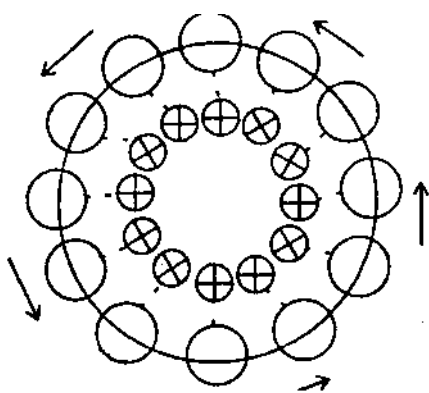


Рис. 7 «Хоровод»

2. «Горячая линия» - участники каждой пары распределяют роли: один – представитель службы «горячая линия», другой – тот, кто решил воспользоваться возможностями этой службы, поскольку у него возникли проблемы. Тот, кто рассказывает о своих проблемах, естественно, рассчитывает на помощь. В свою очередь, представитель «горячей линии» должен не просто пассивно выслушать своего подопечного, но активно включиться в поиски решения проблемы.

Организация групповой работы в тройках

Магическое число «три» сразу вызывает волну разнообразных ассоциаций: троекратные испытания в сказке, три сестры, три дороги и т.д., но учителя-практики в учебной работе почти не используют возможность триады. Между тем, в научно-методической литературе отмечается особая эффективность учебного процесса, организованного в тройках.

Так, И.А. Зимняя среди преимуществ называет:

- большую коллегиальность, аргументированность (за счет большего числа возникающих идей);

- большую контактность и лабильность группы;
- рефлексивность (за счет появления третьего лица) как новообразование в работе группы.

Работа учебных триад может быть организована как в статичном ключе, так и в динамике, то есть во взаимопереходах.

Мозаика в триадах

Реализация «мозаики в триадах» связана с определенным количеством участвующих: их число должно делиться одновременно на 3. До сообщения задания учащиеся должны выбрать себе карточки с буквенными индексами (А, В, С), которые заранее подготовлены и разложены на каждом столе. Технология «Мозаика в триадах» осуществляется в четыре этапа (рис. 8).

1. Учитель предлагает задание учебным тройкам: составить проблемный тезаурус какой-либо темы, определить характерные черты изучаемого явления, события, подготовить вопросы к зачету и т.д. В итоге каждый участник триады должен иметь конспект решения, которое отражает мнение группы.

2. На втором этапе учащиеся покидают первичные группы и образуют временные пары на основании единства буквенного индекса: А-А; В-В и т.д. В парах происходит знакомство с другими предложениями, уточнение своего конспекта, при необходимости – определенная коррекция записей и составление нового сводного конспекта, который объединяет в себе подходы двух различных групп.

3. Следующий этап по форме практически повторяет предыдущий – работа в парах «буквенного единства», но уже с новыми партнерами. Таким образом, к концу третьего этапа каждый учащийся имеет многовариантный конспект решений по проблеме.

4. На завершающем этапе учащиеся возвращаются в первоначальные триады, где, зная мнения всех остальных групп, имеют возможность выбрать наиболее полное решение, отшлифовать свою точку зрения.

Данная технология позволяет педагогу показать вариативность решаемых задач. При этом стоит обратить внимание учащихся на то, что здесь не может быть «неправильных» и «правильных» решений. В каждом из предложенных вариантов обязательно содержится рациональное зерно; нужно только уметь его «вырастить».

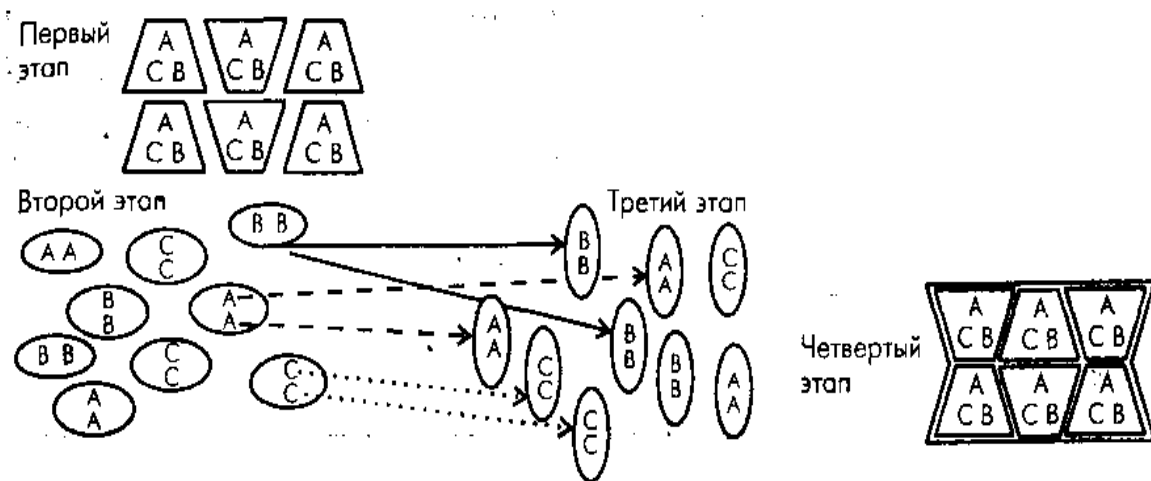


Рис. 8 «Мозаика в триадах»

Разработаны и успешно используются методики группового взаимодействия при обучении в четверках, в группах по пять, шесть и более человек.

Организация групповой работы в четверках

Работа учебной группы из четырех человек организована по аналогии работы учащихся в динамических парах. Данная технология состоит из четырех последовательных этапов (табл. 7).

Таблица 7

Групповая работа в четверках

Этап	Содержание деятельности
1. Индивидуальная работа	Педагог предлагает задание, например: изучить и составить конспект трех-четырех параграфов учебника; продумать технологию обработки (изготовления) и т.д. На подготовку и выполнение данного задания дается 15-20 минут. Важно, чтобы к концу контрольного времени каждый член группы имел свой вариант выполненного задания
2. Работа в парах (горизонтальные связи)	Каждый участник выбирает себе партнера. Задание по содержанию остается прежним, но цель данного этапа заключается в нахождении общего решения между парами. Важно, чтобы найденное решение выражало общее мнение двух участников. Время для обсуждения – 10 минут
3. Работа в парах (вертикальные связи)	Пары меняются. Содержание работы остается прежним. Каждый участник группы имеет возможность выслушать мнение другого, предложить свое понимание проблемы, научиться отстаивать найденное решение. Время для обсуждения – 10 минут

4.Принятие группового решения	Члены группы собираются вместе. Поскольку все уже осведомлены о возможных способах решения, цель данного этапа заключается в выработке общих положений. При этом большое внимание уделяется не только содержанию, но и форме решения задачи (группы могут предложить решение в виде конспекта, рисунка, схемы, стихов и т.д.). Время – 10 минут
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Вопросы и практические задания

1. Назовите и охарактеризуйте различные формы обучения.
2. В чем состоит преимущество коллективной формы обучения.
3. Назовите этапы обучения в групповом взаимодействии.
4. Спроектируйте фрагмент урока технического труда на основе группового взаимодействия учащихся.

5. МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

При формировании технологической образованности учащихся необходимо процесс обучения технологии привести в соответствие с современными требованиями к уровню технологической культуры выпускника школы, отраженными в образовательном стандарте. **Технологические знания** включают:

- базовые технологические понятия - технология, технологическая культура, технологическая среда, способы преобразовательной деятельности, технологическая этика, технологическая эстетика и др.;
- сведения об основных способах, средствах и путях преобразовательной деятельности;
- представление о техносфере как объективной, реально существующей и развивающейся части планетарной системы;
- представление о технике и технологии как результате интеллектуальной, эмоционально-психической и трудовой деятельности человека;
- информацию об основных применяемых и перспективных технологиях материальной и духовной сфер жизнедеятельности людей;
- технологии профессионального самоопределения и становления карьеры человека;
- представление о связи и взаиморазвитии технологической и естественно-гуманитарной областей знаний;
- обоснование положительного и отрицательного влияния техники и техноло-

гии на человека, естественную природу и общество и необходимости оптимального развития техносферы как условия существования цивилизации; общие правила безопасной преобразовательной деятельности;

- экономические аспекты технологий;
- показатели готовности человека к успешной профессиональной деятельности.

Технологические умения - это освоенные человеком способы преобразовательной деятельности на основе приобретенных технологических знаний. К технологическим умениям относятся:

- умение правильно осуществлять профессиональный выбор и стратегию профессиональной карьеры;
- умение сознательно и творчески выбирать оптимальные способы преобразовательной деятельности из массы альтернативных с учетом их последствий для природы и общества;
- умение быстро осваивать новые профессии, технологические операции и технологии в целом;
- умение планировать свою деятельность, прогнозировать и предвидеть ее результаты, оценивать экономическую эффективность этой деятельности;
- умение мыслить системно и комплексно, самостоятельно выявлять потребности в информационном обеспечении деятельности, непрерывно овладевать новыми знаниями и применять их в качестве средств преобразовательной деятельности, быть всегда в деловой форме и чутко реагировать на постоянно изменяющуюся информационную и технологическую обстановку;
- умения разрабатывать, строить и моделировать изображения, связанные с преобразовательной деятельностью, с учетом требований графического дизайна;
- умение осуществлять проектную деятельность, направленную на самостоятельную разработку и изготовление изделия (услуги), от идеи до ее воплощения;
- умение осуществлять дизайн-анализ технологической среды, своего рабочего места и среды проживания;
- умение определять уровень своей готовности к преобразовательной деятельности.

Формирование технологических знаний и умений основано на преобразовательной деятельности в процессе обучения. Для достижения этого целесообразно воссоздать в процессе обучения технологический цикл производства. Выбирая форму и метод обучения, следует помнить, что «учащиеся удерживают в памяти: 10% того, что читают; 26% того, что слышат; 30% того, что видят; 50% того, что видят и слышат; 70% того, что обсуждают с другими; 80% того,

что основано на личном опыте; 90% того, что проговаривают в то время, как делают; 95% того, чему они обучают сами» (Джонсон Дж.).

К. Роджерс выделяет следующие практические методики, облегчающие процесс обучения:

1. Предоставление ученику выбора учебной деятельности.
2. Совместное принятие учителем и учеником решений, связанных с определением объема и содержания учебной работы.
3. В качестве альтернативы механическому заучиванию учебного материала применять проблемный метод обучения.
4. Личностная значимость работы ученика достигается путем имитации реальных жизненных ситуаций на уроке.
5. Широкое применение различных форм группового тренинга и взаимообучения (оптимальные группы состоят из 7-10 человек).
6. Дифференциация программированного обучения для тех учеников, у которых недостаточно знаний или не хватает средств для решения конкретных задач.

Основным методом технологического обучения является активное включение учащихся в процесс проектирования и выполнения практических работ. Основные виды деятельности учащихся:

- проекты – деятельность, направленная на включение учащихся в целостный процесс дизайна (проектирования и изготовления);
- упражнения – короткие, сфокусированные практические задания, нацеленные на изучение определенных навыков или приобретение определенных знаний;
- дизайн-анализ – исследование различных объектов с целью изучения их свойств и характеристик: «Почему данное изделие именно такое, какое оно есть? Какие принципы лежат в основе его работы?»

Наряду с методом проектов на уроках обслуживающего труда целесообразны такие современные методы поиска решения задач как: мозговой штурм, морфологический анализ, метод фокальных объектов, синектика, метаплан и др.

Вместе с тем на уроках обслуживающего труда необходимо применять традиционные словесные и наглядные методы обучения (табл. 8): рассказ, дискуссия, объяснение, показ трудовых проектов, письменное инструктирование, метод направляющих текстов, алгоритмического предписания, самостоятельные наблюдения, практические методы, а также методы, активизирующие познавательную деятельность учащихся (табл. 9).

Методы обучения

I группа	Объяснительно-иллюстративные (информационно-рецептивные) методы	Рассказ, показ, объяснение, доклад, инструктаж, беседа
II группа	Репродуктивные методы	Лекция, демонстрация, алгоритмическое предписание, упражнение
III группа	Проблемные методы	Беседа, проблемная ситуация, игра, обобщение
IV группа	Частично поисковые методы	Диспут, наблюдение, самостоятельная работа, лабораторная работа
V группа	Исследовательские методы	Исследовательское моделирование, сбор новых фактов, техническое творчество, проектирование, поиск неисправностей

Сущность **информационно-рецептивного метода** выражается в следующих его характерных признаках: 1. Знания учащимся предлагаются в готовом виде. 2. Учитель организует различными способами восприятие этих знаний. 3. Учащиеся осуществляют восприятие и осмысление знаний, фиксируют их в своей памяти.

В репродуктивном методе обучение определяется следующими признаками: 1. Знания учащимся предлагаются в готовом виде. 2. Учитель не только сообщает знания, но и объясняет их. 3. Учащиеся сознательно усваивают знания, понимают их и закрепляют. Критерием усвоения является правильное воспроизведение (репродукция) знаний. 4. Необходимая прочность усвоения обеспечивается путем многократного повторения знаний.

Сущность **частично-поискового (эвристического) метода** обучения выражается в следующих по характеру признаках: 1. Знание учащихся не предлагаются в готовом виде, их нужно добывать самостоятельно. 2. Учитель организует не сообщение или изложение знаний, а поиск новых знаний с помощью разнообразных средств. 3. Учащиеся под руководством учителя самостоятельно рассуждают, решают возникающие познавательные задачи, создают и разрешают проблемные ситуации, анализируют, сравнивают, обобщают, делают выводы и т.д., в результате чего у них формируются осознанные прочные знания.

Сущность **исследовательского метода** обучения сводится к тому, что: 1. Учитель вместе с учащимися формирует проблему, разрешению которой посвящается отрезок учебного времени. 2. Знания учащимся не сообщаются. Учащиеся самостоятельно добывают их в процессе разрешения (исследования)

проблемы, сравнения различных вариантов получаемых ответов. Средства для достижения результатов также определяют сами учащиеся. 3. Деятельность учителя сводится к оперативному управлению процессом решения проблемных задач. 4. Учебный процесс характеризуется высокой интенсивностью. Учения сопровождаются повышенным интересом, полученные знания характеризуются глубиной, прочностью, действенностью.

Таблица 9

Методы обучения, способствующие активизации познавательной деятельности

№	Название метода	Содержательная характеристика
1	Метод регулирования учения	Формирование у обучаемых представлений об осваиваемых трудовых действиях при помощи инструкционных карт и различных технических средств обучения
2	Метод когнитивного инструктирования	Используются инструкционные карты с неполными данными. Обучаемые привлекаются к разработке технологий выполнения трудового процесса, самостоятельно планируют последовательность трудовых действий, определяют способы контроля результатов труда
3	Ситуативный метод	Учащимся предлагается производственная ситуация, в которой заложена ошибка – ловушка. Ситуации ориентированы на применение теории на практике. Учащиеся работают в малых группах
4	Метод проектов	Практический замысел, реализуемый учащимся на основе изучения и исследования проблемы. Учащийся самостоятельно выявляет проблему и потребность, ставит цель, составляет план, практически его осуществляет, оценивает и контролирует качество конечного продукта
5	Метод направляющих текстов	Управление самостоятельным учением на основе пошаговых предписаний: 1) информационный: «Что нужно сделать?»; 2) планирование: «Как можно достигнуть этого?»; 3) принятие решения: «Определение путей и средств реализации»; 4) осуществление: «Реализация»; 5) контроль: «Правильно ли выполнено задание»; 6) оценка: «Что нужно в следующий раз сделать лучше?» Учитель из наставника-инструктора превращается в консультанта
6	Метод конструктивного обучения	Перед учащимися ставится технологическая (техническая), в ходе решения которой учащиеся получают новые знания и умения

Формирование умений и навыков

Умения и навыки, приобретаемые школьниками на уроках обслуживающего труда, представляют собой различные уровни усвоения трудовых действий по выполнению разнообразных рабочих операций в процессе приготовления пищи, составления выкроек, раскроя тканей, изготовления отдельных швейных изделий и др.

Умение – это готовность к сознательной деятельности, основанная на определенных знаниях о предметах и явлениях, а также на конкретном двигательном овладении элементами действий.

Под умением имеется в виду возможность эффективно выполнять систему действий в соответствии с целями и условиями ее выполнения (Б.Ф. Ломов, Е.Н. Кабанова – Меллер, В.И. Зыкова и др.).

Навык – это способ действий, сформированный в процессе обучения и упражнения, входящий в структуру более сложных действий деятельности и выполняемые автоматизировано, т.е. без специально направленного на них внимания, но под контролем сознания. Навык – это способ действия (операции), характеризующийся высоким уровнем освоения, вплоть до автоматизации. Навык – это способ действия (операции), характеризующийся высоким уровнем освоения, вплоть до автоматизации.

Виды умений: элементарные, функциональные, сложные; общетрудовые и специальные.

С психологической точки зрения при всем многообразии профессиональных навыков их можно разделить на три основные группы:

1. Сенсорные навыки (зрительные, слуховые, осязательные и др.).
2. Двигательные (моторные).
3. Умственные (интеллектуальные) навыки (вычислительные, чтение чертежей, навыки, необходимые для решения производственных задач, и др.)

Подробно технологию формирования двигательных навыков рассмотрел К.К. Платонов. Он выделил шесть этапов формирования навыка:

1. Начало осмысления. Этот этап характеризуется отчетливым пониманием цели, но смутным представлением о способах ее достижения, грубыми ошибками при попытках выполнения действия.
2. Сознательное, но неумелое выполнение. У учащихся наблюдается отчетливое понимание того, как надо выполнять действие, но само выполнение еще неточно и неустойчиво, с множеством лишних движений.
3. Автоматизация навыка. На этом этапе происходит все более качественное выполнение действий при ослабевающем временами произвольном внимании, устраняются лишние движения, появляются возможности положительного переноса навыка.

4. Высокоавтоматизированный навык. Этот этап характеризуется точным, экономным, устойчивым выполнением действий.

5. Необязательный. Наблюдается временное ухудшение выполнения действий, возрождение старых ошибок. Этот этап может проявиться при формировании сложных навыков. Он связан с самостоятельным поиском учащимися индивидуального стиля работы, оптимального для него.

6. Вторичная автоматизация навыка. На этом этапе происходит восстановление особенностей четвертого этапа, но с характерным проявлением индивидуального почерка в выполнении действий.

Исходя из изложенного выше, можно выделить два уровня усвоения - первичный и высший. Первичный предполагает правильное, но неуверенное и медленное выполнение действия, с сознательным контролем всех его элементов. Этот уровень усвоения получил название умения. Для выполнения конкретного трудового действия необходимо определенное умение. А это значит, что умений требуется столько, сколько видов трудовых действий существует.

Каждое трудовое действие расчленяется на несколько движений. Чтобы овладеть совокупностью этих движений, нужно иметь сумму знаний о них. Из системы знаний создается представление о содержании и способе выполнения трудового действия, так называемый образ действия. Он запоминается учащимся и помогает выполнять действие практически, т.е. образ действия имеет решающее значение в формировании умения. Для сообщения школьникам знаний о трудовом действии наиболее часто используют такие методы обучения, как беседа, показ (учебная демонстрация), рассказ. Учитель с помощью этих методов как бы описывает внешние признаки действия: последовательность, совокупность, характер движений. Установлено, что для достижения наибольшей результативности эти методы следует использовать в совокупности, так как они органично дополняют друг друга: показ наглядно иллюстрирует выполнение действия, а объяснение и рассказ помогают понять, почему его следует выполнять именно так и на какие моменты при этом следует обращать особое внимание.

Усвоив образ действия, и постоянно совершенствуя свои трудовые умения, учащиеся добиваются того, что эти умения достигают высшего уровня выполнения действия, который получил название навыка. При сформированном навыке выполнение действия становится автоматическим. Если учащийся достиг этого уровня, то он осуществляет контроль качества выполнения операции, а не движение рабочего инструмента, как это бывает при первичном уровне; выполняет трудовое действие с нужной скоростью и точностью. Такое умение считается перешедшим в навык.

Формирование умений и навыков связано с рядом психофизиологических трудностей, обусловленных особенностями сенсорно-двигательного аппарата

человека. К сенсорно-двигательному аппарату человека относятся органы чувств (зрение, кинестезия — мышечное ощущение движения и положения) и органы движения (руки, ноги, корпус) в их системе и взаимодействии. Органы движения или рабочие органы человека состоят из костных звеньев, шарнирно объединенных между собой с помощью суставов, благодаря которым происходит качание и вращение звеньев. Именно за счет многозвенности и шарнирности рабочие органы человека максимально подвижны, а это усложняет управление движениями. Для того чтобы звено перемещалось в любом направлении, необходимо наличие шести степеней свободы: трех степеней для поступательного движения в трех взаимно перпендикулярных направлениях (влево - вправо, вперед-назад, вверх-вниз) и трех степеней для вращательного движения в тех же трех взаимно перпендикулярных направлениях. Двигателями костных звеньев являются мышцы, соединенные с ними сухожилиями и обладающие способностью растягиваться и сжиматься при раздражениях. Именно таким образом они и приводят в движение звенья. Движение каждого звена происходит благодаря сокращению не менее двух мышц, расположенных на противоположных его сторонах. Мышцами управляет центральная нервная система. Любое произвольное движение начинается с нервного импульса, исходящего из коры головного мозга. Нервный импульс, попадая в мышцу, возбуждает ее, в результате чего мышца сокращается и тем самым приводит в движение соответствующее звено.

Механизм формирования трудового действия в психофизиологическом плане можно представить следующим образом:

- объяснение и показ подлежащего усвоению действия, как звуковая и зрительная информация, попадая через органы чувств (слух и зрение) в головной мозг, создает субъективный образ этого действия;
- соответственно образу действия в головном мозге возникают центробежные импульсы, которые по эффекторным (двигательным) нервам направляются в мышцы, возбуждая их;
- возбужденные мышцы сокращаются и приводят в движение рабочие органы; результаты движения учащийся воспринимает органами чувств (в основном зрением и внутримышечной чувствительностью — кинестезией) и сопоставляет с образом трудового действия, устанавливая величину и характер отклонения, а затем устраняет его.

Таким образом, механизм формирования трудового действия представляет собой замкнутое рефлекторное кольцо, состоящее из: чувствительных «датчиков» — органов чувств; управляющего прибора — головного мозга; «каналов связи» — нервов, соединяющих все в единую систему. Рефлекторное кольцо действует непрерывно: с центра на периферию, к рабочим органам, по каналам

прямой связи передаются сигналы-раздражители, а с периферии в центр по каналам обратной связи поступает сигнальная информация о результатах действия.

В управлении движениями часто возникают значительные затруднения. Это происходит в результате следующих причин:

- в момент раздражения мышца может находиться в различных состояниях: в покое или в напряжении, в нормальном, сжатом или в растянутом положении; кроме того степени напряжения, сжатия или растяжения могут быть разными. Поэтому один и тот же импульс способен вызывать различные двигательные эффекты. Это доказывает, что нет однозначной зависимости между центральным нервным импульсом и вызываемым им движением;
- для того, чтобы направить движение по определенной траектории, следует устранить возможность перемещения звена или всего органа по другим доступным ему траекториям, т.е. устранить те степени свободы, которые не нужны для перемещения рабочего органа. Эта задача очень сложная. Успешно решить ее можно только благодаря длительным систематическим упражнениям;
- усложняют управление движением рабочих органов их инертность и сила тяжести, сопротивление обрабатываемого материала и другие факторы.

Устранить их заранее невозможно, так как они не существуют до начала движения, а возникают лишь в процессе его протекания. Таким образом, они не предусмотрены заблаговременно и нарушают запланированное движение. Поэтому они получили название сбивающих факторов.

Незавершенность образа действия, отсутствие однозначной зависимости между центральным нервным импульсом и вызываемым им движением, множественность степеней свободы, наличие сбивающих факторов и т.д. не позволяют учащимся сразу после рассказа (объяснения) и показа достаточно точно выполнить трудовое действие. Поэтому прежде чем учащиеся приступят к самостоятельному изготовлению изделия, необходимо научить их противодействовать отрицательным факторам: быстро и точно обнаруживать отклонения (ошибки) в трудовых действиях и своевременно их исправлять. Этот этап обучения получил название корригирования трудовых действий.

Учителю следует каждое действие не только демонстрировать, но и упражнять школьников индивидуально, немедленно корректируя их ошибки, так как они почти для каждого учащегося индивидуальны. К сожалению, методика корригирования до сих пор в должной мере не разработана, так как отрицательные факторы не поддаются непосредственному осознанию, а обнаруживаются только через отклонения и ошибки, совершаемые в процессе выполнения трудового действия.

Чтобы умение было правильно зафиксировано в сознании и действиях учащихся, необходимо учить их выявлению различных отклонений, сопостав-

лению результата действия с замыслом. Сопоставление, как показывает практика, вызывает у учащихся значительные трудности. Это объясняется тем, что каждое трудовое действие характеризуется не одним, а многими параметрами: усилием, затраченным на выполнение действия, скоростью выполнения, точностью и т.д. Осуществлять контроль всех параметров одновременно ученик, как правило, не в состоянии. Он может следить только за одним — ведущим — параметром. Поэтому задача учителя — научить школьников определять ведущий параметр.

На овладение учащимися трудовыми умениями и навыками во многом влияют ранее усвоенные ими трудовые действия. Они способны как ускорять, так и задерживать усвоение нового умения и переход его в навык. Положительное влияние приобретенного опыта на овладение новыми умениями называют переносом, а отрицательное — интерференцией. Перенос возникает в том случае, если в ранее усвоенных действиях и тех действиях, которые усваиваются, есть сходные и тождественные элементы или общие приемы выполнения. Например, усвоив выполнение стачных швов, учащиеся легко и быстро усваивают отделочные и краевые швы. Сходства в выполнении трудовых приемов, технологических операций и трудовых движений позволяют учащимся достаточно быстро вносить в выполнение новых операций уже усвоенные действия и правильно выполнять швы всех разновидностей, встречающихся при пошиве одежды. Перенос имеет место, если учащиеся активно относятся к этому сходству, понимают его и сознательно используют в новых условиях, а учитель помогает им в этом, объясняя, напоминая, организуя повторение непосредственно перед тем, как продемонстрировать новый трудовой прием.

Основные факторы, определяющие успешность овладения умениям:

- формирование у обучающихся достаточно полного первоначального образа действия и его уточнение в процессе выполнения упражнений;
- формирование всех необходимых приемов самоконтроля и саморегуляции;
- формирование рациональной внутренней психофизиологической структуры действий.

Условия формирования умений и навыков

1. Определенность задачи, понимание цели и способов ее достижения.
2. Наличие у учащихся необходимых знаний.
3. Соответствие методов обучения особенностям умений и навыков.
4. Эффективность инструктажа.
5. Достаточное количество упражнений.
6. Своевременность и объективность контроля
7. Активный характер деятельности обучающихся.

Четырехступенчатый метод формирования умений и навыков (табл. 10):

- подготовительная ступень – создание учебной ситуации;
- демонстрационная ступень - формирования представления о выполняемых действиях;
- пробное выполнение действий;
- упражнения и отработка умений и навыков.

Таблица 10

Четырехступенчатый метод формирования умений и навыков

Ступень	Деятельность учителя и учащихся
1. Подготовка	Педагог готовит тему; пробуждает интерес учеников; ставит совместно с учениками цель; ученики вырабатывают средства работы и готовят их
2. Демонстрация	Педагог демонстрирует очень медленно рабочий процесс, четко объясняет, что он делает и почему, указывает на возможные ошибки, выделяет важные пункты; ученики наблюдают, фиксируют в памяти увиденное
3. Подражание	Ученик точно выполняет рабочие шаги, которые он наблюдает, объясняет свои действия; педагог наблюдает и исправляет наиболее грубые ошибки, оказывает при необходимости помощь
4. Применение	Педагог дает тренировочные задания, обращает внимание ученика на ошибки, которые он сам еще не распознает, при этом педагог все больше держится на расстоянии, хвалит за успехи, обсуждает с учениками результаты; ученик выполняет упражнения и практическую работу

На уроках технического труда выделяют следующие уровни сформированности умений и навыков:

- репродуктивный - деятельность учащихся несамостоятельная, выполняется под непосредственным наблюдением и руководством учителя на основе его инструктивных указаний и рекомендации;
- продуктивный - деятельность самостоятельная на основе типовых алгоритмов (технологической последовательности выполнения работы, чередования этапов, элементов, процедуры), воспроизводимых по памяти;
- эвристический – деятельность учащихся осуществляется на основе самостоятельно созданных алгоритмов и принятия решения в нетипичных условиях и ситуациях;
- творческий - в процессе деятельности учащихся творчески используются усвоенные знания и умения, самостоятельно по своей инициативе рационализирует, модернизирует, предлагает и реализует на практике оригинальные технологические решения.

Методы обучения, применяемые учителем при формирования умений и навыков различных уровней сформированности, представлены в табл. 11.

Таблица 11

Деятельность педагога при формировании умений и навыков

Уровень сформированности умений и навыков	Методы, используемые педагогом
Репродуктивный	Рассказ, беседа, объяснение, инструктаж, демонстрация
Рефлексивный	Информационные: беседа, дискуссия, рассказ, объяснение, инструктаж, демонстрация. Игровые методы: развивающие игры, деловые игры, тренинги, упражнения, тренировки
Эвристический	Информационные: объяснительно-иллюстративные, инструктаж, демонстрация. Игровые методы: познавательные игры, тренинги, упражнения, тренировки. Технологии саморегулируемого обучения: метод проектов, метод направляющих текстов
Творческий	Информационные методы: инструктаж, демонстрация. Игровые методы: развивающие игры, деловые игры, тренинги, упражнения, тренировки. Технологии саморегулируемого обучения: метод проектов, направляющих текстов. Методы проблемного обучения

Письменное инструктирование как метод обучения

Метод обучения – это упорядоченная взаимосвязанная деятельность педагога и учащихся, направленная на достижение заданной цели обучения.

В числе методов практического обучения существует понятие «инструктаж», то есть подготовка к действиям путем сообщения необходимой информации. Инструктирование – это действия по отношению к обучающимся, не обладающим пока необходимым запасом знаний и исполнительских умений.

Письменное инструктирование - это дидактический метод, широко применяемый в процессе формирования технологических знаний, умений и навыков как на производстве, так и в учебных заведениях.

Анализ методической литературы позволяет прийти к выводу, что метод письменного инструктирования, применяемый в учебно-познавательном процессе, имеет широкий спектр толкований. «Письменное инструктирование - это инструктаж с помощью *инструктивно-методических документов*, содержащих сведения и указания, необходимые учащимся для выполнения упражнений или учебно-производственных заданий» (Т. Новацкий).

В «Профессиональной педагогике» под редакцией С.Я. Батышева «письменное инструктирование - это использование на занятиях различных *инструктивных учебных документов*, являющихся самостоятельными источниками информации и формами представления учащимся заданий с необходимыми указаниями по их выполнению». В.Л. Скакун определяет письменный инструктаж как метод обучения, связанный с использованием на уроках различных «*документов письменного инструктирования*».

Применение метода письменного инструктирования связано с использованием на уроках различных инструктивных учебных документов, являющихся самостоятельными источниками информации. Письменные инструкции - это средства обучения, которые представляют собой письменные руководящие указания, устанавливающие порядок и способ осуществления, выполнения какой-либо деятельности. Документы письменного инструктирования используются педагогом при проведении вводного инструктирования учащихся в качестве пособия при показе и объяснении трудовых приемов, а также учащимися в процессе выполнения учебно-практических работ.

В зависимости от области применения письменные инструкции имеют свои особенности, связанные с объемом и структурой содержания. Письменные инструкции, применяемые в производственной деятельности - это вид технологической документации, ее перечень, форма и содержание устанавливаются государственными стандартами, единой системой технологической документации (ЕСТД). Письменные инструкции, применяемые в образовательном процессе, связанном с технологической подготовкой, - это вид учебно-технологической документации, которая используется в качестве инструмента деятельности педагога и обучаемого для достижения поставленных целей.

Функции письменных инструкций соответствуют принципам и целям обучения. Дидактические функции письменного инструктирования:

- *функция целеполагания* способствует сознательному наполнению действий, делает понятным смысл и способы организации учебно-познавательного процесса и оказывает существенное влияние на его активизацию;
- *контрольно-диагностическая функция* предоставляет возможность обращаться к предлагаемой информации и сравнивать с ней свои результаты;
- *образовательная функция* создает необходимые условия для эффективного овладения технологическими знаниями, умениями, навыками в процессе их целенаправленной и специально организованной подготовки;
- *развивающая функция* позволяет осуществлять многостороннее развитие участников учебно-познавательной деятельности. Особо выражены следующие направления развития: образного и пространственного мышления, ло-

гического мышления, технологического мышления, самостоятельности и самоконтроля;

- *воспитательная функция* создает возможность воспитывать технологически важные качества: технологическую дисциплинированность, аккуратность, ответственность, самостоятельность;
- *функция образа деятельности* способствует созданию ориентировочной основы деятельности, от полноты и точности которой будет во многом зависеть эффективность формирования технологических умений;
- *функция наглядности* обеспечивает осознанность и осмысленность воспринимаемой учебной информации;
- *функция компенсаторности и адаптивности* облегчает процесс обучения, способствует достижению цели с наименьшими затратами сил и времени обучаемого. Ориентирует на поддержание благоприятных условий протекания процесса обучения, организацию самостоятельных работ, адекватность содержания возрастным особенностям учащихся;
- *функция информативности* письменные инструкции являются непосредственными источниками знаний, т.е. носителями определенной информации;
- *управленческая функция* реализуется в возможности руководства учебно-технологической деятельностью учащихся.

Метод письменного инструктирования обладает следующими преимуществами:

- способствует сознательному восприятию изучаемого материала;
- способствует развитию самостоятельности, т.к. создает условия для самостоятельного изучения и совершенствования технологических знаний, умений и навыков;
- является средством индивидуализации, предоставляя возможность многократного использования инструкционного материала разных видов каждым обучающимся в отдельности и в любое время;
- позволяет осуществлять своевременный самоконтроль;
- повышает производительность труда, помогает обучающимся более быстрыми темпами овладеть технологическими знаниями и умениями;
- создает у обучающихся правильное представление о современных технологиях;
- облегчает руководство учебным процессом, дает возможность оптимальной организации учебных занятий.

Преимущества письменного инструктирования показывают рациональность и результативность его использования в процессе технологической подготовки.

Применение данного метода основано на использовании в учебном процессе документов письменного инструктирования, являющихся самостоятельными источниками информации. К документам письменного инструктирования относятся инструкционные, операционные, технологические и инструкционно-технологические карты, учебные алгоритмы, рабочие листы.

Инструкционные карты применяются при изучении учебных операций, они раскрывают последовательность, правила, средства, способы выполнения, контроля и самоконтроля осваиваемых трудовых приемов изучаемой операции.

Технологические карты применяются при выполнении работ комплексного характера и раскрывают технологическую последовательность обработки, т.е. поэтапность выполняемых работ.

Инструкционно-технологические карты используются на начальных этапах выполнения комплексных работ, включают в себя и технологическую последовательность, и инструктивные указания о технических условиях, средствах, затратах времени, режимах обработки, пояснения о правилах выполнения работ.

Учебные алгоритмы содержат четкие правила выполнения работ в различных типичных ситуациях, применяются при обучении обслуживанию, наладке, диагностике неисправностей, регулировке оборудования и др.

Рабочие листы выполняют функции когнитивного инструктирования, содержат указания, инструкции и задания обучающимся, которые они должны выполнить самостоятельно, используя собственные знания, опыт или дополнительные источники информации.

Требования, предъявляемые к документам письменного инструктирования

1. В содержании инструкции должна быть представлена подробная последовательность выполняемых работ на основе технологического и психологического анализа.
2. В инструкциях должно быть достаточное количество иллюстраций с учетом рекомендации психоаналитиков по использованию цвета.
3. Инструкции должны научить обучающихся:
 - применять правильные приемы работ;
 - понимать цель каждого приема;
 - проверять свою работу;
 - избегать ошибок;
 - работать самостоятельно.
4. Структура инструкционных карт должна быть разной в зависимости от ее назначения.
5. Инструкция должна содержать указания:
 - по технологическому процессу с выделением наиболее важных этапов;

- по выполнению основных приемов работ;
 - по самоконтролю.
6. По мере обучения письменные инструкции должны видоизменяться, приближаясь к производственным инструкциям.
7. Инструкция должна легко усваиваться, быть наглядной, короткой, легко запоминающейся, стимулировать выполнение работы, организовывать поведение, при необходимости содержать детальные указания.

Классификация письменных инструкций по формам

В зависимости от содержания, периода и целей обучения письменные инструкции могут быть выполнены в разных формах.

Табличная форма распределяет информацию по выделенным графам, при этом их количество и содержание определяется видом письменной инструкции и конкретной темой инструктируемых работ. Инструкционные карты обычно состоят из двух-трех граф (наименование операции, способ выполнения, самоконтроль). Технологические карты, как правило, представляют собой цепочку последовательно выполняемых операций, демонстрирующую технологическую последовательность обработки.

Табличная форма письменных инструкций достаточно эффективна, т.к. она лаконична, наглядна, позволяет разбить всю информацию на отдельные составляющие, четко их выделить и вовремя акцентировать на них внимание

Текстовая форма письменных инструкций предлагает содержание сплошным текстом, сопровождающимся рисунками, эскизами или фотографиями.

Письменные инструкции в форме графической модели - операции изображаются в виде прямоугольников. Переход от одной операции к другой обозначается стрелочками. Последовательное выполнение операций на графе показывается последовательной цепочкой работ, параллельное - двумя, тремя и т.д. параллельными цепочками работ. В некоторых случаях возможна одинаковая очередность выполнения тех или иных операций. На графе процесса эти операции образуют ромбики связей. Такие операции в конечном итоге выполняются последовательно в любом порядке.

В качестве нетрадиционных форм письменных инструкций могут быть письменные инструкции в форме кармашков, с вращающейся основы, в форме ступенек и лесенок и другие.

Письменные инструкции в форме кармашков - имеют две стороны - верхнюю и нижнюю. Для изготовления письменной инструкции такой формы на листе с одной стороны последовательно записывают технологические операции данной обработки, оставляя небольшие пропуски между ними, с другой стороны делают ее рисунок в разрезе. Затем целлофановый пакет, два слоя полиэти-

лена или файл прострачивают на части по количеству полученных операций. После чего листок разрезают по операциям и полученные полоски вставляют в заготовленные из полиэтилена кармашки. Для усложнения контроля количество написанных полосок с операциями может быть больше, чем кармашков, и задача состоит в том, чтобы выбрать из них только правильные.

Наибольший эффект дает такая организация использования письменных инструкций, когда они имеются у каждого обучаемого, что обеспечивает возможность индивидуальной работы, позволяет многократно по мере необходимости обращаться в процессе выполняемой деятельности к указаниям и постоянно осуществлять самоконтроль.

Вопросы и практические задания

1. Сформулируйте определения технологических знаний и умений.
2. Назовите практические методики, облегчающие процесс обучения технологии.
3. Охарактеризуйте продуктивные методы формирования технологических знаний.
4. Назовите методы формирования технологических умений.
5. Назовите и охарактеризуйте функции письменного инструктирования.
6. В чем состоят преимущества письменного инструктирования?
7. Назовите документы письменного инструктирования, применяемые на занятиях технического труда.
8. Спроектируйте фрагмент урока технического труда на основе письменного инструктирования.

6. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Задачи и содержание технического труда реализуются главным образом в процессе практического обучения, включающего в себя проекты, дизайн-анализ, упражнения, лабораторно-практические и практические работы.

Лабораторно-практические работы являются одним из методов технологической подготовки в школьных мастерских. Они заключаются в проведении школьниками опытов и простейших экспериментов с применением приборов, инструментов, приспособлений и могут содержать монтажные, сборочные и другие работы.

Лабораторно-практические работы на уроках труда помогают учителю реализовывать политехническую направленность трудового обучения и позволяют формировать графические, измерительные, вычислительные, диагностические и другие обобщенные технологические знания и умения. Первоначальное формирование знаний осуществляется во время рассказа, беседы, демонстрации рабочих приемов. Затем полученные знания необходимо закрепить, формируя умения школьников при изготовлении изделий.

Лабораторно-практические работы рассматриваются в этом случае как промежуточный этап и применяются для установления связи между теоретическим обучением и практическими работами, поэтому содержание лабораторно-практических работ зависит от характера практических.

В содержании лабораторно-практических работ можно выделить следующие основные направления:

- изучение устройства и действия инструментов, приспособлений, механизмов, приборов, машин;
- изучение, сборка, настройка и наладка технологического оборудования школьных мастерских;
- измерение и проверка различных технологических и технических величин и освоение контрольно-измерительных инструментов и приборов;
- изучение видов и анализ свойств различных материалов; сборка и изучение электрических цепей.

Тематика, количество, название, распределение лабораторно-практических работ по классам определяется учителем в соответствии с рабочей программой и материально-техническим обеспечением мастерской. Описание лабораторно-практических работ должно содержать: название работы, цель, оборудование, организационно-методические советы (с указанием примерного времени на проведение), технические сведения, порядок выполнения работы и контрольные вопросы.

Организационно-методические советы даются, как правило, для каждой работы, а в отдельных случаях — для группы работ, имеющих родственную структуру построения технических сведений, практических действий, отчетов. Технические сведения регламентированы задачами и содержанием работы, требованиями программы и временем, отведенным на выполнение каждого задания. Учитель может корректировать объем и последовательность сообщения технических сведений в соответствии с особенностями подготовки учащихся, применением дополнительных средств наглядности и т. д.

Для ознакомления учащихся с последовательностью и способами выполнения практических действий учитель должен провести инструктирование. На лабораторно-практических работах целесообразно проводить письменное инст-

руктирование, выдавая задания (информационные или рабочие листы) на рабочие места или записывая текст задания на доске. Предварительно учитель проводит краткое пояснение инструкции, знакомит учащихся с наиболее важными ее пунктами, демонстрирует плакаты, таблицы или приемы работы.

Для лабораторно-практических работ, основное содержание которых составляют сборочно-разборочные действия, инструкции должны быть наиболее подробными, детально раскрывающими ход выполнения работы. Но при этом надо иметь в виду, что очень подробные инструкции трудны для изучения и плохо усваиваются школьниками. Для работ творческого характера, в которых преобладают элементы ученического исследования, инструкции даются более краткими, но в них должны быть все необходимые данные о ходе выполнения задания. Опыт показывает, что учащимся 5-7 классов следует давать инструкции объемом соответственно 0,5 - 1,5 страниц машинописного текста. В каждой инструкции должно быть указано название работы, список оборудования, последовательность выполнения работы, контрольные вопросы.

Необходимой составной частью лабораторного занятия являются письменные ученические отчеты. Они приучают школьников фиксировать ход и результаты проделанных опытов и наблюдений, облегчают работу учителя по контролю и проверке уровня знания и умений. Однако составление письменных отчетов часто затрудняет учащихся, на записи затрачивается много времени. Поэтому учителю целесообразно давать схему отчета по каждой работе: номер и название работы, рисунок или схему цепи, таблицу результатов измерений и наблюдений, краткие ответы на контрольные вопросы.

В процессе занятий учитель проводит наблюдения за ходом лабораторно-практической работы. На основе наблюдений и последующей проверки отчетов оценивается уровень знаний и умений школьников.

Лабораторно-практические работы в школьных мастерских могут проводиться фронтально и по скользящему графику. Выбор формы проведения зависит от дидактических целей и количества имеющегося оборудования. Фронтальная форма имеет ряд важных положительных сторон. Она позволяет непосредственно связать лабораторно-практические работы с практическими, включить в поиск решения той или иной задачи весь класс. Занятие проходит при коллективной работе всех учащихся под постоянным наблюдением учителя. В таком случае всякая ошибка быстро обнаруживается и исправляется. В конце занятия учитель может проводить коллективное обсуждение результатов, подводить итоги, делать выводы и т.д.

При фронтальной организации занятий готовится одна инструкция на весь класс, которая может быть дана учащимся в процессе объяснения устно и на доске. Лабораторно-практические работы по скользящему графику органи-

зуются в том случае, если невозможно провести их фронтально из-за нехватки оборудования. Лабораторно-практические работы, проводимые по скользящему графику, более эффективны в 7-8 классах, когда учащиеся уже имеют опыт работы с технической документацией, могут более успешно разобраться в новых для них положениях и заданиях.

Примерный перечень лабораторно-практических работ

Основы материаловедения

1. Ознакомление с породами древесины и образцами фанеры.
2. Ознакомление с видами металлов.
3. Ознакомление с образцами пиломатериалов, применяемых в столярном производстве и строительстве.
4. Определение твердости древесины.
5. Ознакомление с видами металлического проката.
6. Определение твердости металлов.
7. Определение прочности металлов на разрыв.
8. Термическая обработка углеродистой стали.
9. Определение влажности древесины.

Элементы машиноведения

1. Ознакомление с типовыми деталями и видами соединений.
2. Ознакомление с устройством слесарных тисков и винтовых зажимов столярного верстака.
3. Ознакомление с механизмами преобразования движения.
4. Ознакомление с устройством настольного сверлильного станка.
5. Ознакомление с устройством токарного станка по обработке древесины.
6. Ознакомление с видами напильников.
7. Измерение штангенциркулем с точностью измерения 0,1 мм.
8. Ознакомление с механическими передачами вращательного движения.
9. Изучение токарно-винторезного станка ТВ-4.
10. Ознакомление с токарными резцами.
11. Ознакомление с устройством фрезерного станка.

Электротехнические работы

1. Сборка неразветвленных электрических цепей.
2. Сборка по схеме одноламповой электрической цепи.
3. Сборка разветвленных электрических цепей из ламп, предохранителей, розетки, выключателей.
4. Сборка и изучение работы электромагнита, звонка, реле, коллекторного электродвигателя.
5. Разборка, сборка, подключение и запуск коллекторного электродвигателя.

Вопросы и практические задания

1. Назовите основные цели лабораторно-практических работ на уроках технического труда.
2. Составьте оптимальный перечень лабораторно-практических работ по одному из разделов программы.

7. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ОСНОВНЫМ РАЗДЕЛАМ ПРОГРАММЫ

7.1. Методика обучения основам материаловедения

На занятиях в мастерских учащиеся обрабатывают конструкционные и поделочные материалы. С материаловедением связано изучение многих разделов технологии. Необходимо сформировать у школьников осмысленные представления о материалах, их свойствах, способах получения, областях рационального и экономного использования. Последнее особенно важно, ибо до сего времени отечественные изделия отличает повышенная (по сравнению с аналогичной продукцией развитых стран) материалоемкость, а это, кроме всего, экономический фактор. Учитель технологии должен сформировать у учащихся систему понятий, связанных с материаловедением.

В 5-м классе

1. Знание того, что для изготовления различных изделий используются разные материалы, которые обладают специфическими свойствами, что необходимо учитывать при их обработке. Учащиеся должны знать и уметь различать основные породы и пороки древесины.
2. Как обязательный элемент чертежа марка и наименование конструкционного материала обозначаются на чертеже. Следовательно, учащиеся должны знать обозначения конструкционных материалов в технической документации.
3. Ознакомление с разметочными, ударными и режущими инструментами, предполагающее знакомство с материалами, из которых их изготавливают.
4. Знакомство с тонколистовым металлом и проволокой, которое не может быть полным без знания наиболее значительных технических изобретений XIX и XX вв. (мартеновский, бессемеровский, томасовский методы выплавки, электролиз, электрошлаковый переплав и др.), связанных с получением металлов и их сплавов.

В 6-м классе

1. Все виды пиломатериалов. Общее представление о черных и цветных металлах, о процессе производства чугуна и стали.

2.Общее представление об обработке металлов давлением (прокатка, ковка, штамповка, обкатка и т.д.), изготовлении изделий из сортового проката, что требует знания сортаментов.

3.Ознакомление со способами изготовления заготовок путем заполнения объемных форм (литье, прессование, порошковая металлургия).

Обработка конструкционных материалов на различных станках, что, естественно, предполагает знание и использование механических и технологических свойств этих материалов.

В 7-м классе

1.Знание видов сталей, влияния содержания углерода на свойства стали; сущность и основы термической обработки сталей. Определение необходимых данных по справочнику.

2.Общее представление о полимерных, композиционных и керамических материалах, областях их применения. Умение различать образцы полимерных, композиционных (композиты), керамических материалов.

3.Выбор типовых технологических процессов обработки древесины, металлов и других материалов.

4.Умение производить простые расчеты по объему и стоимости выбранных материалов.

5.Знание возможностей технического и художественного конструирования применительно к свойствам применяемых материалов.

Таким образом, вырисовывается картина последовательного (с учетом возрастных возможностей) системного ознакомления учащихся со способами получения и свойствами конструкционных материалов, что в итоге позволяет осуществлять их осмысленный выбор для использования в конкретных условиях. Это достаточно сложный материал, непростой для изложения учителем и усвоения учащимися, содержащий много трудных для понимания технических определений и терминов. Внутреннее строение материалов и их превращения, зависимость свойств от содержания тех или других химических элементов, процессы, происходящие при их обработке и т.д. часто можно увидеть лишь при использовании средств наглядности.

Знакомя учащихся с материалами и их свойствами, необходимо, прежде всего, показать их место и применение в различных отраслях народного хозяйства. Иногда у учащихся под влиянием научно-популярной литературы создается впечатление, что металлы и их сплавы утратили свое значение в связи с применением пластмасс. Конечно, пластмассы как конструкционные материалы приобретают все большее значение, которое будет непрерывно возрастать, однако нельзя недооценивать и значение металлов и их сплавов для производства. Точно так же следует раскрыть народнохозяйственное значение древеси-

ны как строительного материала, материала для изготовления мебели и других предметов быта. Необходимо подчеркнуть, что механические свойства имеют решающее значение при выборе заготовки в зависимости от назначения обрабатываемой детали. Так, если для изготовления слесарных инструментов используется углеродистая инструментальная сталь, характеризующаяся высокой твердостью, то, например, для заклепок нужна мягкая сталь, которая содержит малый процент углерода. Если для колодки рубанка берут древесину твердых пород, то укладочные ящики изготавливают из древесины мягких пород, например сосны.

Когда учащиеся усвоят свойства основных конструкционных материалов, их привлекают к самостоятельному выбору заготовки в соответствии с техническими требованиями к изделию.

Важно не забывать о том, что учащиеся уже в младших классах познакомились со свойствами ряда материалов. Поэтому занятия в мастерских целесообразно начать вступительной беседой, в которой показать учащимся преемственность между занятиями в мастерских и уроками ручного труда в 1-4 классах.

Первое занятие начинают с напоминания о том, что учащиеся уже знакомы с некоторыми материалами (бумага, картон, ткань, глина), их свойствами и способами обработки. Теперь они познакомятся с новыми материалами, а именно с древесиной, металлами и сплавами. Эти материалы так же широко распространены, как бумага и ткани, но обладают иными свойствами и поэтому применяются для иных целей.

Например, каждый учащийся знает, что ткани боятся огня. А боятся ли огня металлические материалы? Известно также, что почти все сорта бумаги боятся влаги. А боится ли влаги древесина? Эти и многие другие вопросы ученики выясняют на занятиях в мастерских. После такого вступления учащиеся воспринимают занятия в мастерских как средство развития их опыта, знаний и умений, приобретенных на уроках труда в 1-4 классах.

О свойствах материалов учащиеся узнают во время непосредственной обработки заготовок и технологических испытаний образцов в ходе лабораторных работ. Изучение свойств обрабатываемых материалов осуществляется в процессе реализации всех разделов учебной программы. При этом, переходя от одного раздела программы к другому, учитель должен поддерживать дидактическую связь между ними, чтобы в итоге у учащихся создалось правильное представление о свойствах материалов, с которыми они имеют дело на занятиях в мастерских.

Изучение основных свойств пород древесины начинается с краткой беседы о свойствах бумаги и ткани. Учитель подводит учащихся к выводу, что бумага и ткань отвечают далеко не всем требованиям, которые могут предъяв-

ляться к конструкционным материалам, поэтому применение их ограничено. Должны применяться и другие материалы. Таким материалом является, в частности, древесина. Учитель обращает внимание учащихся на то, что существует много пород деревьев. Опыт показывает, что даже учащиеся городских школ, которые меньше общаются с растительным миром, чем учащиеся сельских школ, могут назвать породы деревьев, предусмотренные учебной программой.

Рассматривая отдельные породы деревьев (сосна, береза, дуб, липа), следует, опираясь на знания учащихся по ботанике, сопоставлять особенности древесины этих пород, а также объяснять, какое место занимают они среди остальных пород, применяющихся в народном хозяйстве.

Изучение древесины связывается с изучением листового металла и проволоки. Учитель начинает с напоминания недостатков, характерных для древесины как строительного материала. Так, детали из древесины не выдерживают повышенных температур, они разрушаются насекомыми и др. Таких недостатков не имеют детали, изготовленные из металлов. После этого учитель объясняет, что свойства металлов будут раскрываться перед учениками постепенно на протяжении уроков труда в 5-7 классах, при этом учащиеся познакомятся, в частности, с различными профилями, сортаментами и марками стали.

Знакомство с листовой сталью дает возможность сравнить основные ее виды. Учитель, переходя от одного вида, сортамента металла к другому, сопоставляет их и предлагает учащимся определить назначение данного листового металла, проволоки.

Ознакомление с листовым металлом начинается с черной жести. Учитель рассказывает о ее свойствах, применении. После этого он демонстрирует белую жечь и дает пояснение, какими она обладает преимуществами. Учащиеся могут сами назвать изделия, выполняемые из белой жести, так как она широко применяется в быту.

После этого следует рассмотреть кровельную жечь. Охарактеризовав ее свойства, учитель предлагает учащимся привести примеры использования кровельной жести (крыши домов, совки и т. д.). Кровельная жечь боится влаги, поэтому ее покрывают краской. Учитель спрашивает, не приходилось ли учащимся видеть такую сталь, которая, хотя и не покрыта краской, не боится влаги. Учащиеся должны привести примеры изделий из такой стали (корыто, бак и др.). Учитель показывает образцы жести, покрытые цинком, и спрашивает, не из такого ли материала изготовлены названные учащимися вещи. Учащиеся подтверждают это. Тогда учитель рассказывает про оцинкованную жечь, расширяя знания учащихся в этой области.

Очень часто учащиеся называют в качестве примеров изделия, которые не боятся влаги, ложки, вилки и другие предметы; изготовленные из алюми-

ниевых сплавов и специальных сталей. Учитель объясняет, что такие металлы в народном хозяйстве применяются довольно широко и что они весьма разнообразны.

Обобщая материал, рассмотренный с учащимися, учитель подчеркивает, что до сих пор речь шла о черных листовых металлах. Эти металлы характеризуются различными свойствами и вместе с тем имеют много общего. Имеются и другие металлы — цветные. Каждый из них обладает специфическими свойствами, однако их объединяет и много общего. Учитель сравнивает некоторые свойства цветных и черных металлов.

В аналогичной последовательности происходит изложение учителем сведений о проволоке. На уроках учащихся знакомят с тем, как изготавливаются листовая металл и проволока. Это можно сделать с помощью простой схемы. Достаточно начертить на доске два валика в двух проекциях и объяснить, что между ними проходит заготовка. Под давлением валиков она становится тоньше. Благодаря этому из слитка получается лист. Более наглядно это можно показать на упрощенной модели рабочей клетки прокатного стана, которую легко изготовить. Такая модель состоит из двух деревянных валиков, закрепленных в деревянных стойках, расстояние между которыми можно изменять. Затем учитель с помощью модели волочильного стана объясняет процесс получения проволоки.

Обычно учащиеся всю группу черных металлов называют неправильно железом. Поэтому важно добиться усвоения понятий «сталь» и «чугун». Сложность формирования этих понятий состоит в том, что учащиеся не изучали химии; между тем сталь и чугун как машиностроительные материалы различаются именно по химическому составу. Чтобы учащимся это было понятно, следует опираться на знания об углероде, которые они получили на уроках природоведения. Нужно рассказать, что углерод может находиться в твердом состоянии и входить в состав металлов (привести некоторые примеры); сталями и чугунами называются материалы, которые состоят в основном из железа и углерода. В стали содержание углерода составляет до 2,14%, а в чугуне - от 2,14% до 6,67%. От процентного содержания углерода зависит твердость металла. Чем больше углерода (но до определенного предела), тем металл тверже.

Характеризуя основные свойства стали и чугуна (твердость, пластичность, упругость и др.), не следует забывать, что учащиеся знакомы с понятиями «упругость» и «пластичность»; объясняя новый материал, нужно использовать эти знания. Нужно сравнивать сталь и чугун с другими известными учащимся материалами. Тогда учащиеся поймут, почему данные металлы широко применяются в народном хозяйстве и в каких именно областях.

Знакомя учащихся с основными сортами и марками стали, следует показывать зависимость свойств стали от процентного содержания углерода. Если раньше учащимся только говорили о том, что углерод придает металлу твердость и хрупкость, то теперь учитель демонстрирует это на конкретных примерах. Для этого необходимы образцы обычной и высокоуглеродистой стали. Ударяя по этим образцам молотком, учащийся убеждается, что при одинаковой силе удара на обычной стали вмятины будут больше, так как она мягче.

Затем учитель рассказывает, что, кроме углерода, в состав стали входит еще ряд элементов. Сославшись на то, что учащиеся будут изучать эти элементы более глубоко в курсе химии, он рассказывает, как изменяют они свойства стали. Учащихся знакомят в общих чертах с жаростойкими, инструментальными и некоторыми другими марками стали. Учитель рассказывает об условных обозначениях различных марок сталей. Конечно, познакомить со всеми марками стали невозможно, да в этом и нет необходимости. Однако с точки зрения задач политехнического образования следует объяснить общие правила, которых придерживаются при обозначении марок, и показать, как по справочнику можно узнать о химическом составе какой-либо марки стали.

Необходимо дать общие сведения о том, что к конструкционным материалам относятся: металлы и неметаллические материалы (пластмассы, композиты и волокна, резина и резиновые изделия, древесина и древесные материалы, минералы и материалы на их основе, полупроводники, лакокрасочные и клеящиеся материалы, бумага, картон, технические ткани, кожа, технические жидкости).

В процессе практических и лабораторно-практических работ следует познакомить учащихся с основными свойствами металлов и древесины.

Свойства металлов:

- цвет, плотность, температура плавления, электро-и теплопроводность, магнитные свойства, теплоемкость, расширение и сжатие при нагревании и фазовых превращениях;
- окисляемость, растворимость, коррозионная стойкость, жароупорность;
- прочность, твердость, упругость, вязкость, пластичность, хрупкость;
- прокаливаемость, жидкотекучесть, ковкость, свариваемость, обрабатываемость резанием.

Свойства древесины:

- цвет, блеск, текстура, плотность, влажность (водопоглощение, влагопроводность, усушка, разбухание, коробление, растрескивание);
- прочность, твердость, жесткость, ударная вязкость;
- способность удерживать металлические крепления, способность к изгибу, износостойкость, раскалываемость.

Вопросы для повторения и практические задания

1. Назовите конструкционные и поделочные материалы.
2. Называть указанное свойство, охарактеризовать и определить группу классификации: физические, химические, механические, технологические.
3. Проанализировать содержание раздела «Создание изделий из конструкционных и поделочных материалов» и выделить учебные элементы (УЭ) по основам материаловедения, заполнить табл. 12.

Таблица 12

Характеристика познавательной деятельности учащихся

Наименование УЭ	Способ освоения, деятельность		Образовательный продукт
	учителя	учащегося	

Образовательный продукт – субъективно или объективно новый результат, созданный учеником в ходе его собственной деятельности (версия, рисунок, модель, изделие, таблица, схема и другое). Внешнему материализованному продукту ученика соответствуют внутренние продукты – умения, навыки, способности и другие личностные качества, которые получили свое развитие при создании внешнего результата (продукта).

7.2. Методика обучения элементам машиноведения

Примерное распределение содержания по классам

Машины и механизмы. Графическое представление и моделирование:

- механизмы технологических машин;
- сборка моделей технологических машин из деталей конструктора по эскизам и чертежам;
- сборка моделей механических устройств автоматики по эскизам и чертежам;
- сложные механизмы.

5 класс. Сборка моделей технологических машин из деталей конструктора по эскизам и чертежам (4 часа)

Основные теоретические сведения. Механизмы и их назначение. Ременные и фрикционные передачи. Детали механизмов. Условные обозначения деталей и узлов механизмов и машин на кинематических схемах. Чтение и построение простых кинематических схем.

Практические работы. Чтение кинематических схем простых механизмов. Сборка моделей механизмов из деталей конструктора типа «Конструктор»

механик». Проверка моделей в действии. Количественные замеры передаточных отношений в механизмах.

Объекты труда. Конструктор, механизмы оборудования школьных мастерских.

6 класс. Сборка моделей технологических машин из деталей конструктора по эскизам и чертежам (4 часа)

Основные теоретические сведения. Технологические машины. Виды зубчатых передач. Условные графические обозначения на кинематических схемах зубчатых передач. Передаточное отношение в зубчатых передачах и его расчет.

Практические работы. Чтение кинематической схемы. Сборка модели механизма с зубчатой передачей из деталей конструктора. Проверка модели в действии. Подсчет передаточного отношения в зубчатой передаче по количеству зубьев шестерен.

Варианты объектов труда. Конструктор, механизмы оборудования школьных мастерских.

7 класс. Сборка моделей механических устройств автоматики по эскизам и чертежам (4 часа)

Основные теоретические сведения. Механические автоматические устройства, варианты их конструктивного выполнения. Условные обозначения элементов автоматических устройств на схемах. Схемы механических устройств регулирования уровня жидкости и температуры.

Практические работы. Чтение схем механических устройств автоматики. Выбор замысла автоматического устройства. Разработка конструкции модели. Сборка и испытание модели.

Варианты объектов труда. Модели механических устройств регулирования уровня жидкости и температуры. Механические автоматические устройства сигнализации.

8 класс. Сложные механизмы (4 часа)

Основные теоретические сведения. Применение кулачковых, кривошипно-шатунных и рычажных механизмов в машинах. Конструкция сложных механизмов. Условные обозначения механизмов на кинематических схемах.

Практические работы. Сборка моделей кулачкового, кривошипно-шатунного и рычажного механизмов.

Варианты объектов труда. Модели механизмов из деталей конструктора.

Методика обучения

Изучая на уроках труда элементы машиноведения, учащиеся получают представления о типовых деталях и их соединениях, механизмах передач и преобразования движения, принципе действия и устройстве основных технологических машин. Общие понятия формируются в ходе изучения конструкции конкретного технологического оборудования школьных мастерских и овладе-

ния первоначальными навыками их управления. Полученные знания и умения по основам машиноведения используются школьниками в последующей практической работе по изготовлению общественно полезных изделий.

При обучении учащихся элементам машиноведения ставятся следующие **основные задачи:**

- раскрыть преимущества машинного труда по сравнению с ручным;
- сформировать основные понятия о детали, механизме, машине. Дать представление о классификации машин;
- познакомить на базе деревообрабатывающих и металлорежущих станков с типовыми деталями машин, видами их соединений и механизмов;
- познакомить с процессом разборки и сборки машин и отдельных сборочных единиц.

Варианты изучения элементов машиноведения:

- с применением конструктора;
- на базе имеющихся механизмов и машин в учебной мастерской.

Раскрывая преимущества машинной обработки материалов по сравнению с ручной, следует в то же время предостеречь учащихся от недооценки значения слесарной и столярной профессий для народного хозяйства. Поэтому учитель, с одной стороны, подчеркивает, что ручная обработка не утратила и еще долго не утратит своего самостоятельного значения, а с другой стороны, показывает на примерах, что, владея приемами ручной обработки, легче научиться работе на станках.

Задачи политехнического образования требуют, чтобы учащиеся имели общие понятия о машине, детали, механизме и т. п. На базе этих понятий можно систематизировать знания учащихся по машиноведению.

В учебно-методической литературе встречаются различные, подчас противоречивые определения понятия «машина». Машина определяется как устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации. Усвоить эти понятия учащимся 5-7 классов школы не под силу. Поэтому, опираясь на это общее определение, с учетом общего развития учащихся можно воспользоваться, например, таким определением: «Машиной называется механизм или система механизмов, предназначенная для преобразования энергии или выполнения полезной работы».

Общее определение понятия «механизм» выведено на базе теории механизмов и машин и недоступно пониманию учащихся. В связи с этим можно рекомендовать, например, такое определение понятия «механизм»: «Совокупность деталей, в которой перемещение одной детали (ведущей) вызывает совершенно определенные перемещения остальных деталей этой системы, называется механизмом». Определение понятия «деталь» можно рекомендовать в

следующей формулировке: «Отдельные части механизмов и машин, изготовленные без сборочных операций, называются деталями машин».

Определения перечисленных понятий изучаются в 5-7 классах. Этому предшествует накопление знаний учащихся, так что формирование понятий осуществляется как единый дидактический процесс на протяжении нескольких лет. Рассмотрим, как происходит формирование понятия «машина».

На практических занятиях в мастерских на примере оборудования для обработки металлов резанием учащиеся знакомятся с машинами. Впервые учащиеся встречаются с деревообрабатывающими станками в 5 классе. Знакомство их с данным оборудованием носит описательный характер. Следует указать некоторые качества деревообрабатывающих и металлорежущих станков, такие как: более высокую, чем при ручных видах, производительность труда и облегчение труда рабочего.

В 5-м классе учащиеся знакомятся с устройством сверлильного станка и выполняют на нем обработку древесины и металлов. В 6-м классе происходит качественное изменение в содержании названного выше оборудования: станки рассматриваются как технологические машины. Учащимся дается представление о классификации машин. На занятиях в мастерских учащиеся знакомятся достаточно подробно и глубоко с технологическими машинами.

Знакомятся они также с электрическими машинами. К этому нужно добавить знания учащихся о двигателях внутреннего сгорания, а также их знания на базе жизненного опыта о назначении и устройстве транспортных машин (автомобилей и др.). Если все это учесть, то становится очевидной подготовленность учащихся к формированию некоторого представления о классификации машин.

Формирование представлений о классификации машин строится на основе сопоставления различных машин по назначению и конструкции. При этом ставится задача показать, что при всем своем многообразии машины имеют много общего. Именно поэтому не обязательно знакомиться со всеми машинами (что практически и невозможно), чтобы составить себе представление о них. Достаточно рассмотреть наиболее типичные машины.

Например, опираясь на знания об устройстве токарного станка, можно создать у учащихся представление о металлорежущем оборудовании в целом. Таким образом, при формировании представления о классификации машин следует иметь в виду не ознакомление учащихся со всеми машинами, а обобщение знаний, которые были получены на занятиях по труду, предметам естественно-математического цикла и вне школы.

Большое значение придается ознакомлению учащихся с **кинематическими схемами машин**, так как именно на них легче всего показать то общее, что характерно для машин, различных по конструкции и назначению. Опыт ра-

боты учителей убеждает, что благодаря применению кинематических схем значительно облегчается изучение устройства машин, их регулирование, нахождение неисправностей.

Обучение учащихся чтению кинематических схем целесообразно начинать с сопоставления схем с машинами и механизмами, которые они изображают. Специальные исследования позволяют рекомендовать такую последовательность чтения и составления кинематических схем:

- *чтение схем*: выяснить название, назначение и применение машины; объяснить принцип ее работы; прочитать спецификацию и определить положение деталей машины, способы и последовательность передачи движений;
- *составление схем*: определить принцип работы станка; определить положение источника движения и рабочих органов; определить виды движений; определить способы и последовательность передачи механической энергии; пользуясь условными обозначениями кинематических схем, показать относительное размещение источника движения либо ведущего вала, промежуточных валов, ведомого вала, деталей на валах с учетом их крепления и работы; показать графическую связь между валами на основе существующих в механизмах передач; дать контуры корпуса машины.

При изучении кинематических схем возможны следующие учебные результаты.

Ученик:

- 1) воспроизводит по памяти условные обозначения, употребляемые на схеме;
- 2) опознает условные обозначения на схеме;
- 3) читает кинематическую схему, используя условные обозначения;
- 4) составляет кинематическую схему, пользуясь условными обозначениями;
- 5) по заданной кинематической схеме, пользуясь условными обозначениями дает предложения по ее модернизации.

Технологические знания и представления учащихся о механизмах и машинах формируются на основе понимания общности в устройстве и действии механизмов и машин.

Целесообразна следующая последовательность изучения:

1. Понятия - деталь, сборочная единица, механизм, машина. Виды и функции механизмов и машин. Технологические машины.
2. Принципы компоновки машины и ее общее устройство. При этом рассматриваются кинематические схемы и производится знакомство учащихся с условными обозначениями, принятыми по стандарту.
3. Основные приемы управления машиной. Здесь происходит первое знакомство с эргономикой и, если это обосновано программой, с принципами числового программного управления.

4. Движения, совершаемые отдельными частями машины, их согласование и регулирование в зависимости от режимов технологического процесса. Здесь могут рассматриваться передачи и их особенности, вводятся представления о передаточных отношениях, различиях между механизмами и возможностями их замены в данной конструкции.
5. Общее устройство основных частей. При этом ознакомлении сообщаются более подробные сведения по деталям машин и первые представления о расчетах по надежности (конечно, с учетом возраста школьников и уровня их развития).
6. Правила безопасного обслуживания и ухода за машиной — обязательный элемент учебного процесса. Школьники должны изучать возможные опасности, предупреждать нежелательные последствия для собственного здоровья.
7. Дизайн машины. Уже с первых занятий можно знакомить учащихся с представлением о гармонии пропорций с целесообразностью конструкции. Следует помнить, что нацеленность на рациональность компоновки, компактность конструкции позволит в дальнейшем выйти на экономические характеристики — металлоемкость, энергоемкость и т. п.

Технологические знания учащихся по машиноведению широко используются при изучении обработки материалов на станках, и, наоборот, при формировании понятий по машиноведению учитель опирается на знания учащихся по обработке материалов на станках. Поэтому необходимо соблюдать определенную последовательность в чередовании учебного материала, чтобы избежать относительного опережения или отставания. Это достигается лишь в том случае, если учитель систематизирует учебный материал, руководствуясь следующими рекомендациями по этапам обучения:

1. Учащиеся знакомятся с общим устройством сверлильного станка и овладевают приемами управления им, приемами сверления и рассверливания отверстий. Вводятся понятия «деталь», «механизм», «машина», которые формируются на базе знаний учащихся об устройстве станка. Благодаря этому становится возможным создать у учащихся первые представления о типовых деталях, так как можно проиллюстрировать использование одинаковых деталей в различных станках. Вместе с тем можно познакомить на конкретных примерах с некоторыми специальными деталями (станина, шпиндель и др.).
2. Учащиеся знакомятся с устройством и работой токарных станков для обработки древесины и металлов. Токарный станок рассматривается как машина, состоящая из двигателя, передаточного механизма и рабочего органа. Учащимся предлагается решить и дать соответствующее обоснование, является ли машиной сверлильный станок.
3. Представление учащихся о машинах расширяется. Их знакомят с классами машин (машины-двигатели и машины-орудия, информационные машины).

4. Учащиеся знакомятся с развитием орудий труда на примере деревообрабатывающих и металлорежущих инструментов и машин. Перед ними раскрывается перспектива дальнейшего развития обработки металлов снятием стружки за счет автоматизации технологического процесса.

5. Вводится понятие « типовые детали », рассматриваются виды соединений и механизмов. При этом используются знания учащихся об устройстве деревообрабатывающего и металлорежущего оборудования.

6. Формируются умения по разборке и сборке. В качестве объектов работы используются сборочные единицы токарного станка.

7. Обобщаются знания учащихся по обработке металлов на станках. Для этой цели сопоставляются различные виды обработки и характерные для них режущие инструменты. На базе знаний учащихся по физике рассматривается процесс образования стружки. Учащиеся знакомятся с видами работ по изготовлению деталей машин на металлорежущих станках.

8. Сопоставляются металлорежущие станки с тем, чтобы выявить в них типичные черты, характерные для технологической машины. Для этой цели сравниваются главные движения и движения подачи, дается классификация частей станка по назначению, разъясняется, благодаря чему на металлорежущем станке можно обработать деталь любой геометрической формы.

Таким образом, учебный материал по изучению элементов машиноведения и обработки материалов на станках взаимосвязан. И от того, насколько умело будет обеспечена такая взаимосвязь в учебном процессе, зависит успех в решении тех задач, которые поставлены перед учителем в связи с обучением учащихся машинной технике и труду. Результативность обучения обеспечивают лабораторно-практические работы.

Вопросы и практические задания

1. В чем заключается политехнический характер содержания изучения данного раздела?
2. Какие основные теоретические знания должны усвоить учащиеся при изучении элементов машиноведения?
3. Какие умения и навыки приобретают учащиеся в ходе выполнения лабораторно-практических работ?
4. Разработайте задания разного уровня сложности (ученический, алгоритмический, эвристический) при изучении кинематической схемы токарного станка.

7.3 Методика обучения ручным операциям обработки конструкционных материалов

При обработке конструкционных материалов каждая трудовая операция имеет свои особенности. Поэтому есть отличия и в методике обучения разметке, рубке, резанию, строганию, опиливанию и другим трудовым операциям. Вместе с тем, обучая любой трудовой операции, учитель исходит из единых требований и руководствуется рядом общих дидактических положений.

Так, при подготовке к урокам, связанным с формированием умений и навыков по выполнению какой-либо операции ручной обработки материалов, учитель решает следующие общие вопросы: **подбирает объекты работы, посильные для учащихся; определяет методику изложения нового материала; организует самостоятельную работу учащихся.** Решать указанные вопросы приходится каждый раз на базе конкретного учебного материала.

Подбор работы, посильной для учащихся

Объект работы должен отвечать учебной программе и быть посильным для учащихся с точки зрения их интеллектуальной и физической подготовки. К изделиям школьников необходимо предъявлять определенные технические требования, в частности относительно точности обработки. В этом случае учащиеся работают внимательнее и достигают лучших результатов. Однако, ставя перед учащимися требования к точности работы, надо помнить, что возможности учащихся ограничиваются их способностью управлять рабочими движениями. Например, исследования операции опиливания металлов показали, что учащимся 5-7 классов почти не под силу точное прямолинейное опиливание широких (более 10 мм) плоскостей деталей. В табл. 13 указано, какую величину завала (разница между наивысшей и наинизшей точками обработанной поверхности) допускают учащиеся в зависимости от толщины обрабатываемой детали.

Как видно из табл. 13, с возрастом физиологические возможности учащихся возрастают, однако остаются довольно ограниченными. Поэтому необходимо подбирать такие объекты работы, которые по требуемой точности были бы посильными для учащихся. В связи с этим учителю приходится довольно часто изменять конструкцию изделий, чтобы учащиеся могли изготовить их с меньшей точностью, но без снижения эксплуатационных качеств. Сказанное выше можно распространить на другие трудовые операции по ручной обработке металлов. Объект работы должен быть посильным для учащихся и в связи с физической нагрузкой.

**Данные о величине завалов, допускаемых учащимися при
опиливании металлов**

Классы	Ширина детали, мм			
	10	20	30	40
5	0,47	0,95	1,42	1,40
6	0,35	0,69	1,04	1,39
7	0,32	0,63	0,95	1,26
8	0,21	0,-13	0,64	0,85

Установлено, например, что, разрезая металл ножницами, не закрепленными в тисках, учащимся приходится прикладывать значительные усилия, чтобы удерживать инструмент в нужном положении. Возникающее при этом нервно-мышечное напряжение сохраняется на протяжении всей работы. Если ножницы закреплены в слесарных тисках, то прикладываемое усилие невелико, и учащиеся могут резать более толстый и твердый листовый материал.

Работая в 6-м классе столярным рейсмусом, учащиеся испытывают некоторые трудности: им тяжело удерживать обрабатываемую заготовку. Поэтому первое время заготовку целесообразно закреплять в зажимных коробках верстака. Наблюдения, проводившиеся за учащимися при выполнении ими операций строгания древесины, показали, что если рубанок наладить на снятие стружки толщиной 0,4 мм, то пятиклассники быстро утомляются, качество работы снижается. Учащимся же 6-го класса снятие стружки такой толщины под силу.

Приведенные примеры, количество которых можно было бы увеличить, свидетельствуют о том, что следует нормировать физическую нагрузку учащихся и что делать это можно различными способами. В частности, необходимо подбирать приемы работы, наиболее отвечающие возможностям детей, применять приспособления и др. Основная трудность в том, что нет каких-либо нормативов. Поэтому учителям приходится самостоятельно, следя за внешними проявлениями утомления, определять посильность работы для учащихся и соответственно этому применять различные меры, направленные на нормирование физической нагрузки.

Определение методики изложения нового материала

Готовясь к конкретному уроку, учителю приходится каждый раз определять содержание и формы инструктажа. Опыт показывает, что эффективность инструктажа во многом зависит от умения рационально сочетать рассказ с де-

монстрацией. Такое утверждение опирается на экспериментальные исследования.

Проиллюстрируем это на примере обучения операции опилования металлов. Учащиеся были разделены на три группы. Первую группу обучали, показывая образцы изделий, приемы опилования, рабочую позу, приемы проверки результатов работы и демонстрируя соответствующие плакаты. На плакате было изображено положение инструмента в различные моменты работы. Силу, прилагаемую к инструменту, изображали в виде стрелок разной длины. Величина стрелок показывала сравнительную величину усилий левой и правой рук. Никаких дополнительных устных объяснений учитель не давал.

Вторую группу обучали с помощью подробного объяснения приемов опилования, ритма и темпа работы, значения самоконтроля. Тут также были показаны образец изделия и плакат. Однако в этой группе учитель не демонстрировал приемов работы с напильником.

В третьей группе показ сочетался с подробным объяснением. После четырех занятий была проведена контрольная работа по опилованию во всех трех группах. Результаты позволили сделать вывод, что при обучении опилованию одного показа недостаточно, точно так же недостаточно и одного объяснения. Этот вывод подтверждается тем, что наилучшие результаты показала третья группа, где объяснение сочеталось с показом.

Как уже отмечалось, в настоящее время применяется главным образом традиционная методика формирования умений и навыков, которая складывалась десятилетиями. В последнее время стало заметным стремление повысить эффективность обучения технологии.

Идти к этому можно различными путями. Некоторые учителя усложняют условия выполнения рабочих приемов, повышая при этом роль восприятия (через кинестезию) учащимися отклонений рабочих движений. Например, предлагается выполнять операцию рубки металлов с помощью молотка и зубила с зауженными бойками. В 7-м классе был проведен эксперимент: часть учащихся работала обычным инструментом, а часть — молотками с диаметром бойка 8 мм и зубилами 5 мм. По сравнению с обычными инструментами требования к меткости повышались при этом в 3-4 раза. Работа стала возможной лишь при внимательной координации положения левой и движения правой рук. Даже незначительное несоответствие в действиях левой и правой рук приводило к промаху. Наметкий удар (промах) воспринимался, прежде всего кинестезически, и на основе этого учащийся должен был вносить соответствующие коррективы. Операция выполнялась на протяжении трех занятий, а затем была проведена регистрация меткости ударов с помощью специальной аппаратуры. Данные показали, что меткость ударов в экспериментальных классах возросла на 26%.

Организация самостоятельной работы учащихся

В последнее время стало заметным стремление повысить эффективность трудового обучения за счет усиления роли самоконтроля в процессе формирования умений и навыков. Возникает необходимость создавать на уроках технологии такие условия для тренировки и самоконтроля, которые не выступали бы как самоцель и не отвлекали внимания учащихся от изготовления общественно полезных вещей. Этому способствуют различные типы самостоятельных работ, представленных в табл. 14

Таблица 14

Организация самостоятельной работы

Тип самостоятельной работы	Вид и содержание самостоятельной работы. Задания для учащихся
Репродуктивный	Практические работы с применением письменной инструкции. Задание 1. Отработать рабочую стойку при опиливании. Задание 2. По технологической карте назвать последовательность слесарной обработки изделия. Задание 3. Отработать приемы опиливания, используя инструкционную карту
Реконструктивный	Изменение параметров технологического процесса – работа по технологическим картам. Задание 1. Доработать конструкцию изделия с целью более экономичного использования металла. Задание 2. Подобрать инструмент, обеспечивающий более высокую чистоту обрабатываемой поверхности. Задание 3. Изучить технологическую карту и изменить последовательность обработки с целью уменьшения времени на обработку
Вариативный	Применение знаний и умений в новой ситуации. Задание 1. Предложите применение приспособления для получения заготовки из металла. Задание 2. Используя навыки опиливания, обработайте поверхность до нужной чистоты. Задание 3. Предложите несколько вариантов конструкции подставки под паяльник
Творческий	Разрешение проблемной ситуации. Задание 1. Разработать и изготовить подставку под карандаши обеспечивающую устойчивость и большой объем предметов. Задание 2. Разработать технологическую последовательность изготовления коробочки для мелких деталей, обеспечивающую наименьшее применение ручных операций

Вопросы и практические задания

1. Проанализируйте методические приемы проведения, вводного инструктажа и определите оптимальные.
2. Назовите особенности выбора объектов труда для учащихся.
3. Определите последовательность обучения ручной операции по обработке конструкционных материалов
4. Дополните задания для самостоятельной работы творческого типа.
5. Разработайте задания для самостоятельной работы разного типа применительно к одной из тем программы технического труда.

7.4. Методика обучения технологии столярной обработки

Столярная обработка древесины включает в себя следующую группу операций: разметка, пиление, строгание, долбление, сверление, соединение деталей и их отделка. Каждая из указанных операций состоит из ряда приемов, которые выполняются предназначенными для этого инструментами и, следовательно, требует специальных умений. В связи с этим операции осваиваются учащимися постепенно, по мере того как они встречаются с различными приемами в процессе изготовления изделий.

Разметка

С этой операции обычно начинается обработка деталей из древесины. Чтобы учащиеся со всей серьезностью отнеслись к овладению приемами разметки, необходимо рассказать им, какое значение имеет эта операция для точности будущего изделия. Точность разметки зависит от точности применяемого инструмента, поэтому учащихся нужно приучить тщательно проверять, не повреждены ли кромки пера столярного угольника или ерунка, не затуплены ли концы ножек циркуля и разметочного шила, нет ли вмятин на кромках линейки.

Качество разметки зависит также от правильности приемов работы. Учащиеся довольно часто проводят риски неточно, так как карандаш или шило уходит в сторону по волокнам, риски, проведенные карандашом, иногда получаются широкими, если карандаш заточен неправильно либо ученик неправильно держит его в процессе работы. Если подобные ошибки наблюдаются у многих учащихся, учитель проводит текущий фронтальный инструктаж.

По невнимательности учащиеся допускают ошибки, размечая заготовки с помощью рейсмуса. При всей своей простоте рейсмус оказывается довольно сложным инструментом для учащихся. Опытные учителя подробно останавли-

ваются на устройстве рейсмуса, а при объяснении приемов работы расчленяют инструктаж на отдельные элементы, проверяя последовательно, как усвоили учащиеся каждый из них. Обучая разметке, очень важно создать у учащихся представление о том, как можно добиться экономного расходования материала. Поэтому целесообразно формулировать трудовые задания так, чтобы учащиеся были вынуждены искать возможности наиболее экономного раскроя заготовки.

Задания на разметку могут быть различными по уровню сложности. Начинают разметку с того, что проводят прямые риски параллельно или перпендикулярно заданной кромке, затем переходят к более сложным заданиям. В последующем при изготовлении любого изделия разметка как один из этапов технологического процесса должна находиться в центре внимания учащихся и учителя.

Пиление

С операцией пиления учащиеся встречаются на протяжении всего периода обучения в мастерских. В соответствии с программой учащиеся работают лобзиком, лучковой пилой и ножовкой.

Важное место в обучении операции пиления занимает подготовка инструмента к работе. Учащимся показывают приемы разводки и заточки зубьев. Вначале они получают налаженный инструмент, а затем и сами налаживают его под наблюдением учителя.

Большого внимания со стороны учителя требует обучение правильной рабочей позе при пилении, ибо опыт показывает, что учащиеся довольно часто в процессе работы перемещают вместе с инструментом верхнюю часть тела, так как им кажется, что при этом легче работать. Сложно и удерживать лучковую пилу в правильном положении; поэтому рекомендуется начинать с упражнения по отработке движения пилы, полотно которой заменено стальной полосой без зубьев. Однако и такой прием не поможет, если учащиеся работают лучковыми пилами, рассчитанными на взрослых.

Для школьных мастерских необходимо иметь пилы, отвечающие физическому развитию детей. При работе лобзиком важно следить за тем, чтобы учащиеся не горбились, при изменении направления пиления поворачивали фанеру, а не лобзик, при движении пилки вверх (холостой ход) несколько отводили ее от края разреза. Работа лобзиком обычно увлекает учащихся. При этом предоставляется возможность учесть их пожелания, так как разнообразие объектов не нарушает фронтальности работы. Необходимо добиваться, чтобы учащиеся тщательно отделявали выпиленные изделия (с помощью напильников и мелкой шлифовальной шкурки),— это дисциплинирует их, прививает навыки культуры труда, способствует эстетическому воспитанию. Многие учащиеся выполняют качественные изделия, имеющие привлекательный внешний вид.

Работа ножовкой и лучковой пилой начинается с запиливания. Чтобы не допустить травмирования учащихся, учитель должен строго следить за выполнением правил безопасности труда. На первых порах запрещается направлять полотно пилы пальцами. Лучше всего накладывать на заготовку брусок, который и служит направителем. Углубив пилу на несколько миллиметров, брусок убирают. В практике работы школ встречается и такой прием, когда в месте будущего пропила делается небольшой надрез ножом.

В 6-м классе, когда учащиеся уже овладевают приемами пиления древесины, полотно пилы можно направлять и пальцем, однако нужно очень внимательно следить за тем, чтобы ноготь касался полотна выше зубьев.

Работая ножовкой и лучковой пилой, учащимся приходится выполнять пиление древесины вдоль и поперек волокон. При поперечном пилении рекомендуется широко использовать стусло. Это облегчает работу учащихся и позволяет добиться более высокого качества изделий, а кроме того, способствует формированию правильных умений, так как стусло выполняет роль тренажера, придавая пиле правильное положение. Поперечное пиление крупных заготовок осуществляется по разметке, так как в этом случае использовать стусло неудобно. Такую более сложную трудовую задачу не следует ставить на первом этапе обучения.

Учащиеся часто забывают, что отрезаемая часть доски или бруска обычно откалывается и что поэтому ее необходимо придерживать рукой, а также уменьшать нажим на пилу в конце работы. Забывают учащиеся и о том, что линия разметки должна оставаться на заготовке, так как иначе может не хватить припуска для дальнейшей обработки. Им следует напоминать об этом в ходе работы.

При пилении вдоль волокон важно приучить учащихся правильно закреплять заготовку в верстаке (горизонтальное пиление вдоль волокон, вертикальное пиление вдоль волокон перпендикулярно пласти, вертикальное пиление вдоль волокон параллельно пласти). Если учитель видит, что, несмотря на детальный инструктаж, учащиеся выполняют приемы пиления неправильно, он может положить свои руки на руки ребенка и таким образом поупражнять его в координации движений и выборе оптимальных усилий.

Задача учителя состоит в том, чтобы предупредить ошибки учащихся, которые приводят к неисправимому браку в работе. Для этого учитель должен хорошо знать причины брака и познакомить с ними учащихся (см. табл. 15).

Виды и причины брака при пилении древесины

Виды брака	Причины брака
Неровный, непрямолинейный распил (распил не по риске)	Сильный нажим пилой на распиливаемый материал. Неправильный развод зубьев. Неправильная заточка пилы. Слабое натяжение пильного полотна. Неправильная рабочая поза учащегося при пилении. Работа пилой с тяжелым лучком
Мшистый распил (не гладкий, шероховатый)	Работа пилой с крупными зубьями. Неодинаковый развод зубьев
Запилы в виде углубленных рисок на сторонах пропила	Неодинаковый развод зубьев. Перекос полотна пилы. Слабое натяжение полотна. Неправильная рабочая поза учащегося
Неперпендикулярность пропила к пласти доски	Неправильный развод зубьев. Неправильная заточка пилы. Перекос полотна пилы. Неправильная рабочая поза учащегося
Отщепы кромок при поперечном пилении	Отсутствие поддержки отпиливаемой части

Строгание

Операция строгания является одной из наиболее часто применяемых при ручной обработке древесины. Она довольно сложна для учащихся и осваивается ими, как правило, с большим трудом. Известно, что строгание древесины вручную выполняется с помощью различных стругов. Пожалуй, именно с этой операцией связано наибольшее количество разнообразных инструментов, приспособленных для различных условий работы. Однако учащимся приходится иметь дело главным образом с рубанком, шерхебелем и полуфуганком.

Каким бы инструментом ни приходилось работать учащимся, их деятельность включает такие основные этапы: выбор заготовки, заточка инструмента, наладка инструмента, разметка заготовки под строгание, строгание, сопровождающееся контролем качества обрабатываемой поверхности.

Когда мы говорим о выборе заготовки, то имеем в виду соответствие ее размеров размерам изделия, заданным на чертеже. Этому предшествует выбор заготовок самим учителем.

Приступая к работе, учащимся приходится сталкиваться со многими трудностями. Прежде всего, с тем, что они не умеют занимать правильную рабочую позу, координировать рабочие движения. На преодолении указанных трудностей следует сосредоточить внимание учащихся, а для этого на первых порах им следует выдать налаженный инструмент, обеспечить заготовками из мягкого,

сухого, прямослойного материала с минимальным количеством сучков, т.е. устранить по возможности трудности, непосредственно связанные с обработкой древесины.

Кроме выбора заготовок, в подготовку учителя к занятиям входит обеспечение всех рабочих мест необходимым количеством колышков для верстачной крышки. Опыт показывает, что при отсутствии колышков учащиеся не обращаются к учителю, а заменяют их чем придется. В результате заготовка закрепляется ненадежно и может произойти травмирование учащихся.

Демонстрируя учащимся рабочую позу, учитель подчеркивает, что инструмент перемещают только руками, а корпус остается неподвижным, и объясняет почему. Практика показывает, что, несмотря на это, учащиеся непроизвольно нарушают указания учителя. За этим приходится следить и неоднократно делать замечания отдельным учащимся или группе в целом. При строгании древесины, так же как и при опиливании металлов, важно научиться правильно подбирать рабочие усилия, чтобы не «заваливать» поверхность в начале и конце рабочего прохода. Учащимся показывают, как этого добиться. Для большей ясности демонстрируют таблицу, на которой изображено, как должны быть направлены усилия левой и правой руки в различных точках обрабатываемой поверхности. Тем не менее, учащимся обычно не сразу удается овладеть данным приемом. Учителю следует иметь это в виду.

Целесообразно проводить фронтальные текущие инструктажи, демонстрируя учащимся допускаемые ими ошибки и пути их устранения.

Чтобы упростить процесс обучения, в практике работы школ применяют различные приспособления (типа стула), в которых перемещение инструмента ограничивается направляющими. Учащиеся, все внимание которых поглощено непосредственным процессом снятия стружки с поверхности заготовки, часто забывают, что шерхебелем строгают преимущественно под острым углом к направлению волокон, а рубанком — вдоль волокон. Это приводит к тому, что, работая шерхебелем, они снимают больше материала, чем это намечено. Об этом необходимо помнить учителю.

Овладевая операцией строгания древесины, учащиеся испытывают значительные трудности при заточке и наладке инструмента. При заточке нож нужно все время держать под одним и тем же углом к рабочей поверхности точильного инструмента. Он должен прилегать к этой поверхности всей плоскостью фаски. Такие условия выдержать довольно трудно, поэтому рекомендуется применять различные приспособления - хомутик с роликом и винтовым зажимом, рычажный шаблон и др. Налаживая инструмент, следует иметь в виду, что, чем на большую величину выпущено лезвие, тем большие усилия необходимо прикладывать в процессе работы.

Ранее уже указывалось, что требуемые усилия могут превосходить физические возможности учащихся. В последнее время в школах начали применять рубанки с механической подачей ножа. Такие рубанки облегчают процесс наладки.

В процессе строгания важное место занимают контрольно-измерительные операции. Учитель демонстрирует приемы пользования линейкой при проверке обработанной поверхности, а также приемы пользования угольником для проверки поверхностей, сопряженных под прямым углом.

Пользуясь угольником, учащиеся часто допускают ошибки. Так, они по невнимательности прижимают колодочку угольника к необработанной поверхности либо неплотно прижимают ее к отстроганной грани.

К операции строгания древесины предъявляются определенные требования, которые учащиеся, к сожалению, не всегда выполняют. Так, они далеко не всегда кладут струги набок подошвой от себя, очищают инструмент руками, не пользуются безопасными приемами при сборке и разборке режущего инструмента, нарушают правила безопасности труда при заточке ножа. В связи с этим изучение правил безопасности труда должно быть в центре внимания учащихся и учителя.

Долбление

Во многих изделиях, которые должны изготавливать ученики согласно программе, встречаются шиповые соединения, детали, с которых нужно снять фаску, и т. п. Поэтому учащимся приходится неоднократно обрабатывать древесину с помощью долота и стамески, т. е. заниматься долблением.

Перед долблением, как и перед многими другими операциями по обработке древесины, требуется выполнить разметку. Следует отметить, что в данном случае разметка составляет, пожалуй, наиболее сложный этап в работе, от точности выполнения которого зависит точность будущего соединения. Учащиеся это не всегда осознают. Им хочется быстрее приступить к долблению, и для них разметка выступает как бы препятствием на пути к достижению цели. В связи с этим следует показать учащимся как хорошие по качеству изделия, так и изделия, в которых гнезда и шипы выполнены аккуратно, обработанные поверхности чистые, но соединения не получилось, так как детали были неправильно размечены.

Приступая к долблению, учащиеся должны иметь четкое представление о технических требованиях, предъявляемых к качеству их работы. Учитель предупреждает, например, что стороны выдалбливаемого гнезда должны быть ровными и перпендикулярными к поверхности детали. Далее важно научить уча-

щихся принимать правильную рабочую позу и организовывать рабочее место в зависимости от характера выполняемой работы.

Принимая рабочую позу, учащиеся обычно допускают ошибку — сгибают спину; поэтому обучение долблению целесообразно начать с кратковременных упражнений, в процессе которых учитель следит за тем, чтобы учащиеся приняли правильную рабочую стойку. Учащимся приходится обрабатывать детали различной толщины и размеров; для этого они должны овладеть двумя основными позами — стоя и сидя — и усвоить, соответственно правила размещения и закрепления заготовок.

Как известно, при одностороннем долблении сквозного отверстия под заготовку подкладывают отрезок доски, чтобы не испортить крышку верстака. Учащиеся, как правило, забывают об этом. Поэтому перед началом работы учителю следует проверить, все ли подготовлено для ее выполнения, и в случае необходимости предложить учащимся устранить ошибки.

Учащихся надо приучить работать в правильной последовательности, а инструмент располагать скосом резца внутрь отверстия. Хорошо, если последовательность выдалбливания гнезда показана на плакате. В таком случае учащиеся могут в любую минуту самостоятельно проверить, правильно ли они работают.

Учащиеся должны пользоваться инструментом по назначению. Опыт показывает, что они не всегда считают это для себя обязательным, в частности, берут стамеску, когда нужно применить долото, и наоборот. Чтобы такого не случилось, учитель, объясняя конструкцию режущего инструмента, указывает, что долото рассчитано на снятие толстой стружки и здесь для повышения производительности труда применяется киянка, а стамеской снимают тонкую стружку. Учащимся часто приходится использовать стамеску и для других работ — подчистки шипов, зачистки гнезд, снятия фаски и т. п.

Успехи в выполнении операции долбления древесины зависят от правильного обращения с инструментом. Нужно научиться не только правильно держать инструмент правой и левой рукой, но и регулировать толщину срезаемой стружки и направление резания. Это зависит от умения поместить режущую кромку не перпендикулярно к волокнам, а под определенным острым углом к ним. Чем меньше этот угол, тем легче и чище резание.

Такое умение владеть инструментом приходит не сразу. Поэтому трудовые задания должны начинаться с наиболее простых и постепенно усложняться. Например, сначала можно поручить учащимся подчистить шипы, а затем переходить к работе, требующей более высокой точности.

Иногда учителя дают учащимся два отрезка доски и предлагают соединить их в шип. Только после этого учащиеся переходят к обработке шипового соединения на полезном изделии. Вряд ли можно признать, что такой прием се-

бя оправдывает: времени уходит много, интерес учащихся к работе снижается. Поэтому лучше сразу обрабатывать полезные изделия, а чтобы не было брака, учителю необходимо взять под контроль деятельность каждого учащегося.

Заточку режущего инструмента учащиеся выполняют в основном так же, как и заточку ножа рубанка. При работе долотом и стамеской необходимо соблюдать ряд правил по безопасности труда. Учащихся следует строго предупредить, что при хранении инструмента в вертикальном положении его режущая часть должна быть направлена вниз. Когда инструменты лежат на верстаке, их режущая часть должна быть повернута в сторону от учащегося. Долото и стамеска не должны свешиваться с верстака. Особенно осторожным нужно быть при резании древесины стамеской.

Запрещается резать в направлении поддерживающей руки, на себя, на весу, с упором детали в грудь, а также, если деталь находится на коленях.

Сверление

Сверление древесины учащиеся выполняют вручную и с помощью настольного сверлильного станка.

Рассмотрим методику обучения сверлению вручную. Важно, чтобы учащиеся поняли, что процесс сверления может проходить в различных условиях (вдоль волокон, поперек волокон; мягкая древесина, твердая древесина; глубокие и неглубокие отверстия и др.) и что к этим условиям приспособляют инструмент. Так, ложечные сверла дают чистые, но недостаточно точные отверстия. Улиткообразное сверло по сравнению с ложечным образует более точное отверстие, и сверлить им легче, но оно часто раскалывает древесину, в особенности при выходе на противоположную сторону детали. Центровыми сверлами можно сверлить точные и чистые, но неглубокие отверстия, так как они не приспособлены для удаления стружки. Винтовые и спиральные сверла дают возможность сделать точные и чистые отверстия любой глубины.

В процессе работы необходимо следить за тем, чтобы учащиеся принимали правильную позу, чтобы инструмент располагался перпендикулярно к обрабатываемой поверхности, а его ось совпадала с осью будущего отверстия. В заготовках большой толщины, как известно, отверстие сверлят с двух противоположных сторон. В связи с этим необходимо подчеркнуть значение точности разметки для качества отверстия. При сверлении отверстий в тонких заготовках учащиеся должны подкладывать под них обрезки доски, чтобы не испортить крышку верстака.

Опыт показывает, что, приступая к работе, учащиеся испытывают трудности, так как им приходится одновременно придавать правильное положение коловороту, вращать его и контролировать направление движения сверла. В связи

с этим рекомендуется начинать с кратковременных упражнений на материале из отходов. Необходимо предупреждать учащихся об особой осторожности при работе сверлами малого диаметра, так как они ломаются даже при небольших ошибках в работе.

Соединение деталей

На занятиях в мастерских учащиеся выполняют соединение деталей различными способами. Наиболее простой из них (и он идет первым по программе) - соединение с помощью гвоздей и шурупов.

Обучая учащихся правилам выполнения этого соединения, важно изменить сложившееся у многих из них представление, что забить гвоздь — дело немудреное. Выбирать надо гвозди, которые отвечают размерам заготовки с учетом требований к прочности соединения и эстетичности внешнего вида изделия. В процессе работы у многих учащихся гнутся гвозди. Следует анализировать каждый конкретный случай для выяснения причины (молоток попадает не по центру головки гвоздя и др.) и давать учащимся советы по предупреждению подобных явлений. На первых порах случается, что учащиеся ударяют по пальцам левой руки, которой держат и направляют гвоздь. Чтобы этого избежать, необходимо рекомендовать учащимся нанести вначале несколько легких ударов, чтобы гвоздь слегка вошел в древесину, а затем убрать левую руку и ударять с большой силой. С этой же целью первые изделия следует изготавливать из мягких пород древесины.

Шурупы применяются для соединения деталей, которые могут подвергаться разборке. Такие изделия предусматриваются учебной программой. Соединение деталей шурупами имеет свои особенности. В частности, под шурупы необходимо делать отверстия. Многие учащиеся недооценивают важности данного требования. Поэтому учителю следует дать соответствующие обоснования необходимости выполнения этого правила.

Кроме рассмотренных способов соединения, учащиеся соединяют детали с помощью клея. Они должны уметь подготовить поверхность под склеивание, знать технологию изготовления клея, осуществлять процесс склеивания. Учитель объясняет, что слой клея должен быть тонкий — от 0,08 до 0,15 мм. Чтобы этого достичь, соединяемые детали должны очень плотно прилегать друг к другу. Следовательно, склеиванию предшествует тщательная обработка соответствующих поверхностей. В школьных мастерских чаще применяется мездровый (столярный) клей, к приготовлению которого привлекаются учащиеся. Но в мастерских имеется обычно всего несколько клееварок, поэтому в приготовлении сначала участвуют не все ученики, а лишь часть их под руководством учителя. Чтобы учащиеся могли научиться склеивать детали (нанесение клея на склеи-

ваемые поверхности, выдержка перед прессованием, прессование с последующей выдержкой), учитель должен обеспечить каждого из них приспособлениями для запрессовки изделий (струбцины и др.), установить режим склеивания и заранее познакомить учащихся с ним в порядке инструктажа.

Окончательная обработка (отделка) изделий

В условиях современного деревообрабатывающего производства операции окончательной отделки обеспечивают не только красивый внешний вид продукции, но и повышают ее механические свойства, способность противостоять влиянию внешней среды. Ознакомление с операциями окончательной обработки древесины необходимо для эстетического воспитания учащихся, а также для того, чтобы создать у них политехническое представление о современном деревообрабатывающем производстве.

Основные способы отделки заключаются в покрытии поверхности изделий из древесины красками, прозрачными лаками и раскраске древесины простых пород под более ценные (имитационная отделка). На занятиях в мастерских учащиеся, как правило, выполняют только покрытие древесины лаками и красками. Полирование им не под силу.

Учитывая большое значение окончательной обработки изделий для эстетического воспитания учащихся, а также для того, чтобы сформировать у школьников представление о промышленных способах отделки многих изделий из древесины, учителю рекомендуется показать имитационные виды обработки, например оклеивание текстурной бумагой, на которую нанесен рисунок древесины ценных пород, или листовым пластиком. При этом желательно подчеркнуть, что такая отделка в промышленных условиях позволяет значительно снизить расход древесины, особенно ценных пород.

Во время окончательной обработки изделий особо необходимо поддерживать чистоту на рабочем месте и быть аккуратным в работе. Учащиеся часто загрязняют красками руки, оборудование. Поэтому учитель специально предупреждает их об этом. Иногда учащиеся не уделяют надлежащего внимания подготовке поверхностей изделия для окончательной обработки. Учителю следует на примерах изделий показать, к чему приводят погрешности в подготовительной работе. Разрешать учащимся приступать к окончательной обработке изделия можно только после проверки учителем качества подготовки поверхностей под лакокрасочные покрытия.

К работе по окончательной отделке древесины предъявляется ряд дополнительных требований безопасности труда и противопожарной защиты. Рабочее место должно быть хорошо освещенным, сухим, чистым и теплым (18...20°C). Большинство лакокрасочных материалов выделяет пары растворителя, что

вредно действует на организм человека. Поэтому необходимо следить, чтобы в помещении происходил нормальный воздухообмен и лакокрасочные материалы не были открытыми без необходимости. На рабочем месте запрещается пользоваться электроплитками и другими нагревательными приборами.

В настоящее время операции по отделке древесины (окраска, полировка и др.) на предприятиях механизированы. Поэтому желательно провести экскурсию на деревообрабатывающее предприятие и познакомить учащихся с различными способами подготовки изделий, нанесения лакокрасочных материалов и сушки покрытий.

Вопросы для повторения и практические задания

1. Сформулируйте условия безопасного и производительного долбления.
2. Назовите методические приемы, обеспечивающие обучение пиленю.
3. Сформулируйте особенности вводного инструктажа при обучении строганию древесины.
4. Обоснуйте условия и преимущества применения тренажера при обучении столярной обработке.
5. Назовите способы художественной отделки деревянных изделий.
6. Изучите и проанализируйте виды обучения и дидактические приемы (Приложение 1) и спроектируйте обучение столярной операции на основе одного из видов обучения.

7.5. Методика обучения технологии ручной обработки металла и пластмасс

Ручная обработка металла относится к слесарным операциям - это разметка, резка, рубка, опилование и другие.

Разметка

Операция разметки довольно часто стоит на первом месте в технологическом процессе слесарной обработки деталей. Существует несколько способов разметки: по шаблону, по образцу детали, по чертежу. Первые два обеспечивают большую производительность, однако применяются только при изготовлении партии одинаковых деталей.

В условиях трудового обучения в школе разметка чаще всего выполняется по чертежу. При этом учащимся приходится выполнять построение различных геометрических фигур. Начинать следует с простейшего задания, которое выполняется как учебное упражнение. Ознакомив учащихся с содержа-

нием операции разметки, применяемым инструментом и вспомогательными материалами, им предлагают подготовить поверхность под разметку, а затем нанести ряд прямых произвольных рисок, ряд параллельных рисок, проходящих через данные точки, ряд рисок, сопряженных под углом, построить простейшие геометрические фигуры (квадрат, прямоугольник). С самого начала внимание учащихся обращается на необходимость правильно держать линейку, угольник, чертилку и правильно проводить риски. Учащимся рассказывают, к каким последствиям в процессе обработки детали приводят ошибки в разметке — волнистые линии, проведение рисок за несколько проходов. На первых порах ученики допускают ошибки при откладывании размеров по линейке, начиная отсчет не от нуля, а от единицы. Поэтому необходим тщательный контроль качества работы учащихся уже на первом этапе овладения ими операцией разметки. Овладев начальными умениями разметки, учащиеся переходят к применению указанной операции при изготовлении изделий. Поэтому объекты работы следует подбирать так, чтобы сложность задания по разметке постепенно возрастала.

Практикой установлено, что начинать следует с разметки от кромки заготовки, а затем переходить к разметке от осевых линий. Научившись построению простых геометрических фигур, учащиеся переходят к нанесению прямых рисок, сопряженных с криволинейными, и после этого — к приемам нанесения криволинейных рисок, сопряженных с криволинейными.

При разметке сложных контуров применяют шаблоны. При всей кажущейся простоте приемов разметки по шаблону приходится констатировать, что учащиеся часто допускают ошибки. Обычно они плохо прижимают шаблон к заготовке, и он смещается во время разметки. На это следует обращать внимание учащихся. Сложные контуры разметки бывает необходимо накернить. При этом учащиеся тоже довольно часто допускают типичную ошибку: неправильно устанавливают кернер (вершина его не совпадает с линией разметки), делают одно углубление за несколько ударов, а не за один, как положено.

Правка, гибка, клепка, рубка

Перечисленные операции выполняются с помощью молотка, поэтому их называют ударными. Важно установить целесообразную последовательность изучения ударных операций. Так, операция правки требует умения наносить точные удары молотком (обычно локтевые и кистевые), гибка сопровождается более сложными условиями труда, чем простая правка, так как приходится пользоваться оправками; при клепке требования к точности попадания возрастают еще больше, так как промахи приводят к порче

поверхностей соединяемых деталей, что трудно устранить последующей обработкой. Ряд ударных операций завершается рубкой как наиболее сложным видом обработки в группе ударных операций. При рубке необходимо попасть молотком точно в головку зубила, так как промахи приводят к травмам левой руки. Дополнительная сложность в данной работе обусловлена необходимостью изменять после каждого удара положение зубила. Таким образом, рубка требует умелой координации движений правой и левой рук.

Правка

Нередко учащиеся склонны рассматривать правку как вспомогательную операцию, не играющую важной роли в технологическом процессе. Поэтому следует убедить их, что от правильности выполнения правки во многом зависит качество будущего изделия. Поскольку заготовки могут быть разнообразными, и приемы правки применяются различные.

Учащихся знакомят с приемами правки жести, проволоки, листового и полосового материала, сортового проката. Конечно, с этими приемами учащихся знакомят, когда возникает необходимость выправлять заготовку. Выполняя правку, учащиеся должны, прежде всего, научиться правильно держать молоток. На первый взгляд, это очень простое требование, однако, как показывает практика, выполнить его бывает довольно сложно. Многие учащиеся склонны держать молоток у самой головки. Иногда это объясняется тем, что им дают слишком тяжелый инструмент. Потому необходимо придерживаться нормативов, установленных на размеры инструментов.

Встречаются и такие случаи, когда учащиеся приходят в мастерские уже с неправильным навыком работы молотком, и их приходится переучивать. В процессе правки очень важно уметь правильно располагать заготовку. Весьма часто ее приходится держать (придерживать) левой рукой. И если заготовка расположена неправильно, удар отдает в руку.

Гибка тонколистового металла

Работая с жостью и проволокой, учащиеся овладевают операцией гибки металла. При этом желательно применять различные оправки и приспособления, чтобы изделия получались красивыми и производительность труда была достаточно высокой.

Выполнение приемов гибки металлов требует значительного внимания и старательности. На это следует обратить внимание учащихся, так как кое-кто из них пытается работать быстро, но неточно. На первый взгляд может показаться, что изготовить, например, чертилку очень просто; однако оказывается, что придать ей красивую форму можно только в процессе кропотливого

труда. Необходимо, чтобы учащиеся это осознали, начиная овладевать приемами гибки металлов.

Приемов гибки известно много. Учащихся следует познакомить с наиболее распространенными из них. Овладение приемами гибки происходит в процессе изготовления полезных предметов. Опыт показывает, что учащиеся следует научить гнуть кольца в тисках с помощью молотка и круглой оправки, навивать пружины, гнуть из листового металла изделия цилиндрической и конической формы, сгибать листовую металл под углом с помощью оправки, познакомить с устройством и работой приспособлений для гибки листового металла и толстой проволоки.

В процессе овладения приемами гибки учащиеся должны научиться соразмерять силу удара с размерами заготовки и механическими свойствами материала, из которого она изготовлена; правильно располагать заготовку относительно оправки; надежно и правильно закреплять заготовку с оправкой в тисках; уметь дифференцировать силу удара на различных стадиях гибки.

Рубка

Одна из наиболее сложных слесарных операций. Овладение ею начинается с усвоения рабочей позы. Учащиеся по несколько раз принимают правильную рабочую позу. Опыт показывает, что сначала они допускают некоторые типичные ошибки: становятся слишком близко или слишком далеко от тисков, принимают неправильную рабочую позу.

Усвоив положение корпуса при рубке, учащиеся переходят к серии кратковременных упражнений по выработке кистевого удара без разжимания и с разжиманием пальцев. Рекомендуется, чтобы удар отрабатывался под команду учителя, так как учащиеся часто убыстряют темп и преждевременно устают. В этот период на зубило надевают предохранительную шайбу из резины, которая прикрывает руку учащегося, и он работает смелее и увереннее. Учитель требует, чтобы в процессе работы учащиеся смотрели не на головку, а на режущую кромку зубила. Такое требование объясняется тем, что после каждого удара зубило отскакивает и ему необходимо придавать правильное положение.

После кратковременных тренировочных упражнений учащиеся совершенствуют свои умения при обработке изделий. Практическое ознакомление учащихся с приемами выполнения локтевого и плечевого ударов также начинается с кратковременных упражнений, которые предшествуют изготовлению изделий, где указанные приемы будут применяться.

Учащимся приходится выполнять рубку в тисках и на плите. Первый прием является более легким, поэтому начинать следует с него. При выполне-

нии рубки металлов особенное значение приобретают правила безопасности труда: рабочие места должны иметь заградительные решетки, работать можно только исправным инструментом, последние удары наносятся слегка, чтобы левая рука не сорвалась после скалывания стружки и не ударилась о заготовку. Все это учитель подробно рассказывает учащимся до начала работы.

Резание металлов

Резание (кусачками, ножницами и ножовкой), опилование, шабрение и притирка металлов составляют группу нажимных операций. В группе нажимных операций не имеет места такая прямая преемственность между операциями, как в группе ударных операций, но по сложности применяемых трудовых приемов их можно расположить в ряд. Наиболее простой при обучении является операция резания кусачками и ножницами. Правой рукой выполняют при этом однообразные движения разведения и сведения половинок ножниц (кусачек), а левой поддерживают заготовку. Следовательно, здесь имеет место координация движений обеих рук.

Изучая приемы резания металлов ножовкой, учащиеся должны овладеть умениями и навыками по сборке и разборке слесарной ножовки, хватке инструмента и выполнению им рабочих движений, разрезанию в тисках заготовок различного профиля, отрезанию заготовки с повернутым ножовочным полотном. Учащимся объясняют, что резание начинают с заднего ребра заготовки, а затем ножовку постепенно переводят в горизонтальное положение. Учитель обращает внимание учащихся на то, что, работая ножовкой, необходимо использовать полотно по всей длине. Тогда оно срабатывается равномерно и служит дольше.

При резании металла ножовкой материал сначала зажимают в тисках, затем руками удерживают инструмент и сообщают ему правильное положение в вертикальной и в горизонтальной плоскостях. Выполнить эту операцию сложнее, чем резание ножницами. Поэтому наблюдается так много случаев поломки учащимися ножовочного полотна, особенно в начальном периоде обучения.

При опиловании металлов ограничений относительно расположения напильника в пространстве меньше, зато требования к точности перемещения инструмента в горизонтальной плоскости возрастают.

Характеризуя операции шабрения и притирки, можно сказать примерно то же самое, что и об опиловании: движения здесь с точки зрения кинематики довольно простые, но они должны быть очень точными. Поэтому шабрение и притирка относятся к квалифицированным работам, программой изучение их не предусматривается.

Резание металлов вручную в зависимости от профиля материала можно выполнять различными способами: кусачками, ножовкой, ножницами, рычажными ножницами, труборезами. Последний способ в школе не изучается.

Начиная обучение резанию металлов ножницами, необходимо объяснить учащимся, что резать следует средней частью режущих кромок и что разрезаемая заготовка должна располагаться под прямым углом к щекам ножниц. Упражнения начинают с помощью ножниц, закрепленных одной ручкой в тисках по произвольно проведенной линии разметки. После кратковременных упражнений учащиеся вырезают заготовки по размеченному контуру. В школьных мастерских часто встречаются рычажные ножницы. Учитель привлекает учащихся к работе на них. Это допускается, но необходимо особенно точно выполнять правила безопасности труда. Ознакомление учащихся с приемами работы кусачками не вызывает особых трудностей, если подобрать для резания достаточно мягкую сталь.

Сначала учащиеся режут прутковый материал, который легче обрабатывается, лишь после этого переходят к резанию полосового металла. При этом учитель обращает внимание учащихся на то, что в работе должно находиться одновременно не менее 2—3 зубьев, так как иначе они будут выкрашиваться. Успешность выполнения трудовых приемов в значительной мере зависит от того, насколько правильно учащийся держит ножовку. Поэтому, показав учащимся, как накладывать левую и правую руки на инструмент, целесообразно предложить им сделать это самостоятельно несколько раз. Необходимы кратковременные упражнения и в овладении рабочей позой.

В процессе резания ножовка все время как бы стремится отклониться от правильного положения. Это относится как к полотну, так и к станку. Отклонения полотна от заданного направления приводят к тому, что прорезь и линия разметки не совпадают, а само полотно может сломаться. Для более успешного и быстрого овладения навыком перемещения инструмента применяется тренажер (рис. 9), позволяющий осуществлять самоконтроль.

Тренажер дает возможность следить за правильностью резания. Деталь закрепляют в тисках одновременно с тренажером. Причем ее устанавливают так, чтобы линия разметки будущей прорези проходила на 5...10 мм левее толкателя параллельно его вертикальной стороне. Отжимая толкатель влево, устанавливают полотно на линию разметки. Стрелка индикатора занимает при этом определенное положение, которое не должно меняться до конца резания. Если полотно отходит влево или вправо от линии разметки, стрелка индикатора также изменяет свое исходное положение, сигнализируя учащимся о характере и величине допускаемой ошибки. При замене детали индикатор остается между губками тисков на двух установочных шпильках.

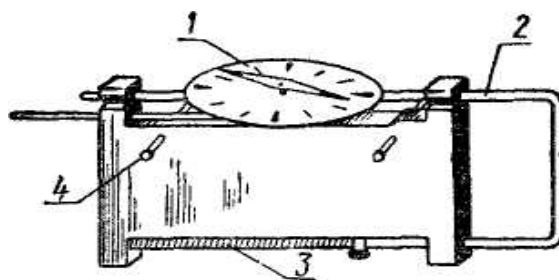


Рис. 9. Тренажер для обучения резанию ножовкой: 1 — индикатор, 2 — толкатель, 3 — пружина, 4 — шпилька

Опиливание металла

Операция опилования включает в себя приемы обработки плоских, криволинейных поверхностей, распиливания, припасовки и измерения обрабатываемых поверхностей. На уроках труда в мастерских чаще всего ограничиваются обработкой плоских поверхностей.

Обучение операции опилования начинается с кратковременных упражнений по выработке правильной стойки и хватки инструмента.

Приступая к опилованию, учащиеся часто допускают типичные ошибки:

- во время работы поднимают либо опускают локоть левой руки, что мешает балансированию напильника;
- слишком разворачивают корпус вправо, покачивают корпусом и др.

Поэтому учитель должен внимательно наблюдать за работой учащихся и, если одна и та же ошибка повторяется у многих из них, проводить фронтальный текущий инструктаж.

По общему признанию, наиболее сложным для овладения является прием балансирования напильника. Это объясняется тем, что учащимся трудно контролировать свои действия во время работы. Стремясь помочь учащимся в овладении этим приемом, методисты и учителя разработали ряд тренажеров, которые применяются учащимися для периодического самоконтроля. Один из таких тренажеров (координатор движений) показан на рис. 10.

Координатор движения состоит из кронштейна 5, прикрепленного к слесарным тискам, и пары роликов 2, установленных в кронштейне. Ролики можно перемещать вверх или вниз с помощью гайки 3 и фиксировать в нужном положении винтом 4. Когда заготовка 1 закреплена в тисках, ролики устанавливают по высоте так, чтобы напильник во время работы не мог наклоняться больше, чем на заданный угол (обычно на 3°), так как, начиная работать, учащиеся обычно наклоняют напильник именно на этот угол.

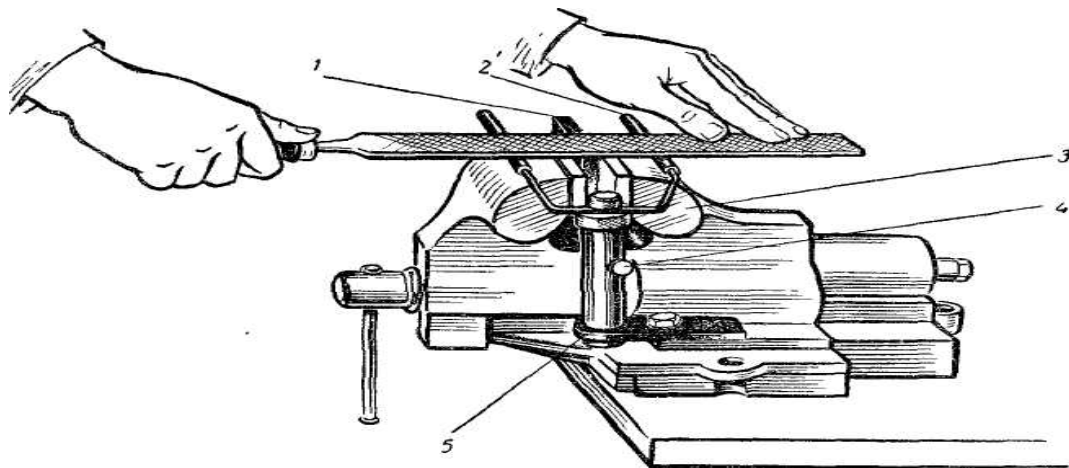


Рис.10. Координатор движений при опиливании

Постепенно, по мере усвоения учащимися приемов работы ролики поднимают выше. Ощущая, что напильник касается роликов координатора, учащийся вынужден выравнивать его положение в горизонтальной плоскости, что содействует формированию правильных навыков. Ролики можно включать в электрическую цепь (низкого напряжения) так, чтобы касание их напильником приводило к замыканию цепи и вызывало звуковые либо световые сигналы.

Соединение деталей

Согласно программе учащиеся должны научиться соединять детали из листового материала простым швом и заклепками, а также соединять отрезки проволоки. Соединение деталей простым швом дается учащимся обычно с большим трудом. Поэтому опытные учителя проводят занятия в фронтальной форме, причем обучение соединению деталей простым швом делят на этапы: учащиеся получают инструктаж перед первым этапом работы, выполняют ее, затем - инструктаж перед вторым этапом и т. д.

Всего получается восемь таких этапов:

- 1) разметка линии сгиба фальца на заготовке;
- 2) зажатие заготовки с помощью прямоугольной оправки в тисках так, чтобы риска, которая обозначает место фальца, была на уровне вершины угла оправки;
- 3) сгибание фальца под прямым углом;
- 4) догибание фальца на плите, чтобы он расположился параллельно основной плоскости заготовки, но не соприкасался с ней;
- 5) сгибание второго фальца;
- 6) соединение фальцев;
- 7) замковая осадка металла рядом с фальцами;

8) осадка и выравнивание шва.

Выполнение работы на каждом этапе тщательно контролируется учителем. Операция клепки в условиях современного промышленного производства применяется редко. Она вытеснена более производительными способами соединения деталей, прежде всего сваркой. Несмотря на это, совсем отказываться от клепки на уроках труда не следует, так как в условиях школьных мастерских она оказывается в ряде случаев наиболее доступной и приемлемой с точки зрения требований эстетики, предъявляемых к изделиям.

Учащихся следует познакомить с видами заклепочных соединений и возможными вариантами расположения заклепок. Что же касается содержания практических работ, то они будут определяться характером изделий, запланированных в качестве объектов работы учащихся.

Нарезание резьбы

Известно много способов нарезания резьбы, среди которых наименее эффективными являются способы выполнения этой работы с помощью метчиков и плашек. Однако именно эти способы изучают в условиях школьных мастерских, потому что они сравнительно просты и не требуют дополнительного оборудования.

При обучении операции нарезания резьбы нецелесообразно применять фронтальную форму организации работы учащихся. Лучше, если каждый учащийся нарезает резьбу тогда, когда в этом возникает практическая необходимость. Работая метчиками и плашками, учащиеся должны помнить, что указанные инструменты весьма хрупки. Поэтому, начиная работу, следует быть осторожным, стремиться установить инструмент вертикально по оси отверстия и не перекашивать его в процессе работы. Для этого же, а также для того, чтобы не портилась обработанная поверхность, необходимо периодически поворачивать метчик и плашку в обратном по отношению к рабочему движению направлении.

При обучении нарезанию наружной резьбы необходимо проверить, подготовлен ли торец детали, т.е. снята ли фаска. Чтобы помочь школьникам усвоить приемы нарезания резьбы метчиками и плашками и при этом не допустить поломки инструментов, рекомендуется начинать с нарезания резьбы с крупным шагом и лишь после этого с мелким.

Окончательная отделка изделий из металла

Исходя из требований эстетического воспитания, необходимо добиваться, чтобы изделия учащихся имели приятный внешний вид. Это достигается за

счет окончательной декоративной их отделки: зачистки шлифовальной шкуркой, окраски и др.

Вопросы и практические задания

1. Сформулируйте условия безопасной и производительной рубки.
2. Назовите методические приемы, обеспечивающие обучение различным способам гибки металла.
3. Сформулируйте особенности вводного инструктажа при обучении рубке металла.
4. Обоснуйте условия и преимущества применения тренажера при обучении резке металла.
5. Назовите и охарактеризуйте наиболее результативный прием обучения соединению деталей фальцевым швом.
6. Назовите особенности методики обучения опиливанию металла с помощью тренажеров.
7. Дополните способы отделки металлических изделий.
8. Проанализируйте содержание раздела «Создание изделий из конструкционных и поделочных материалов» и сформулируйте образовательные результаты по обработке металла, заполнить табл.16.

Таблица 16

Образовательные результаты учащихся

Образовательные результаты	Создание изделий из металла			
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс
Знания				
Умения				

7.6. Методика обучения станочным работам

Ознакомление учащихся с технологическими машинами

Учебной программой уделяется большое внимание обучению учащихся станочным операциям и сообщению им начальных общих сведений о машине. Это не случайно.

Во-первых, одна из главных задач трудового обучения в 5-7-х классах состоит в том, чтобы дать учащимся правильное представление о характере современного общественного производства и о путях его дальнейшего развития. Наиболее показательным в этом отношении является замена ручного труда механизированным и автоматизированным. Поэтому было бы недопустимым ограничиться ознакомлением учащихся только с ручной обработкой материалов.

Во-вторых, опрос учащихся показывает, что многие пятиклассники на основании жизненного опыта имеют представление о машине, механизме, детали. Это свидетельствует о том, что сама жизнь требует ознакомления учащихся 5-8-х классов с элементами машиноведения на научной основе, что важно для усиления политехнической направленности образования.

В-третьих, начиная профессиональное обучение в 8-м классе, учителю значительно легче будет обеспечить формирование новых понятий, если он сможет опереться на знания учащихся об устройстве какой-либо конкретной машины, приобретенные в 5-7-х классах.

При обучении учащихся станочным операциям и при ознакомлении с общими сведениями о технологических машинах перед учителем труда, кроме общих учебно-воспитательных задач трудового обучения, ставятся следующие основные задачи:

- 1) раскрыть преимущества машинного труда по сравнению с ручным;
- 2) познакомить с общим устройством сверлильного, токарного и фрезерного станков и дать на этой основе представление о технологической машине;
- 3) сформировать основные понятия о детали, механизме, машине, о классификации машин;
- 4) обучить работе на деревообрабатывающих и металлорежущих станках, дать представление об обработке материалов снятием стружки;
- 5) познакомить на базе деревообрабатывающих и металлорежущих станков с типовыми деталями машин, видами их соединений и механизмов;
- 6) познакомить с процессом разборки и сборки машин и отдельных сборочных единиц.

Учебной программой по технологии в 5-7-х классах по соображениям дидактики на обработку материалов вручную отводится больше времени, чем на обработку материалов на станках. Чтобы у учащихся не сложилось на этом основании неправильное представление о главенствующей роли ручной обработки материалов в условиях современного промышленного производства, учитель должен дать учащимся понятие о преимуществах машинного труда и показать его место в народном хозяйстве.

Для этой цели обработка материалов на станках сопоставляется с обработкой материалов вручную по показателям, которые позволяют убедиться в ее преимуществе, а именно: производительность труда, точность обработки, трудоемкость процесса изготовления детали.

Раскрывая преимущества машинной обработки материалов по сравнению с ручной, следует в то же время предостеречь учащихся от недооценки значения слесарной и столярной профессий для народного хозяйства. Поэтому учитель, с одной стороны, подчеркивает, что ручная обработка не утратила и

еще долго не утратит своего самостоятельного значения, а с другой стороны, показывает на примерах, что, владея приемами ручной обработки, легче научиться работе на станках.

С деревообрабатывающими станками учащиеся встречаются в 5-м классе. Конечно, пятиклассники не подготовлены еще к тому, чтобы воспринять станок как машину. Знакомство их с данным оборудованием носит в основном описательный характер. Однако уже здесь необходимо сообщать ученикам знания, которые послужат впоследствии базой для формирования понятия «машина». Для этого нужно, прежде всего, указать на некоторые из качеств деревообрабатывающих и металлорежущих станков, характерные для любой машины: более высокую, чем при ручных видах работ, производительность труда и облегчение труда рабочего.

В 5-м классе учащиеся знакомятся с устройством сверлильного станка и выполняют на нем обработку древесины и металлов. Учащиеся узнают, из каких частей состоит сверлильный станок, приобретают умения по управлению станком и выполнению на нем основных трудовых приемов.

В 6-м классе происходит качественное изменение в содержании изучения названного выше оборудования: станки рассматриваются как машины. На занятиях в мастерских учащиеся знакомятся достаточно подробно и глубоко с технологическими машинами. Знакомятся они также с электрическими машинами. К этому нужно добавить знания учащихся о двигателях внутреннего сгорания, а также их знания на базе жизненного опыта о назначении и устройстве транспортных машин (автомобилей и др.).

Например, опираясь на знания об устройстве токарного станка, можно создать у учащихся представление о металлорежущем оборудовании в целом. Таким образом, при формировании представления о классификации машин следует иметь в виду не ознакомление учащихся со всеми машинами, а обобщение знаний, которые были получены на занятиях по труду, предметам естественно-математического цикла и вне школы.

Большое значение придается ознакомлению учащихся с кинематическими схемами машин, так как именно на них легче всего показать то общее, что характерно для машин, различных по конструкции и назначению. Опыт работы учителей убеждает, что благодаря применению кинематических схем значительно облегчается изучение устройства машин, их регулирование, нахождение неисправностей. Обучение учащихся чтению кинематических схем целесообразно начинать с сопоставления схем с машинами и механизмами, которые они изображают.

Это достигается лишь в том случае, если учитель систематизирует учебный материал, руководствуясь следующими рекомендациями об этапах обучения:

1. Учащиеся знакомятся с общим устройством сверлильного станка и овладевают приемами управления им, приемами сверления и рассверливания отверстий. Вводятся понятия «деталь», «механизм», «машина», которые формируются на базе знаний учащихся об устройстве станка. Благодаря этому становится возможным создать у учащихся первые представления о типовых деталях, так как можно проиллюстрировать использование одинаковых деталей в различных станках. Вместе с тем можно познакомить на конкретных примерах с некоторыми специальными деталями (ганина, шпиндель и др.). Учащиеся знакомятся с устройством и работой токарных станков для обработки древесины и металлов. Токарный станок рассматривается как машина, состоящая из двигателя, передаточного механизма и рабочего органа. Учащимся предлагается решить и дать соответствующее обоснование, является ли машиной сверлильный станок.

2. Представление учащихся о машинах расширяется. Их знакомят с классами машин (машины-двигатели и машины-орудия).

3. Учащиеся знакомятся с развитием орудий труда на примере деревообрабатывающих и металлорежущих инструментов и машин. Перед ними раскрывается перспектива дальнейшего развития обработки металлов снятием стружки за счет автоматизации технологического процесса.

4. Вводится понятие « типовые детали », рассматриваются виды соединений и механизмов. При этом используются знания учащихся об устройстве деревообрабатывающего и металлорежущего оборудования.

5. Формируются умения по разборке и сборке. В качестве объектов работы используются сборочные единицы токарного станка.

6. Обобщаются знания учащихся по обработке металлов на станках. Для этой цели сопоставляются различные виды обработки и характерные для них режущие инструменты. На базе знаний учащихся по физике рассматривается процесс образования стружки. Учащиеся знакомятся с видами работ по изготовлению деталей машин на металлорежущих станках.

7. Сопоставляются металлорежущие станки с тем, чтобы выявить в них типичные черты, характерные для технологической машины. Для этой цели сравниваются главные движения и движения подачи, дается классификация частей станка по назначению, разъясняется, благодаря чему на металлорежущем станке можно обработать деталь любой геометрической формы.

Изучение устройства сверлильного, токарного и фрезерного станков

Знакомство учащихся с машинной обработкой древесины и металлов на занятиях в мастерских ограничивается главным образом изучением сверлильного, токарного и фрезерного станков. На производстве же применяется много других станков. Поэтому учебный процесс должен строиться таким образом, чтобы учащиеся на примере сверлильного, токарного и фрезерного станков получили общее представление о станках и обработке материалов на них.

Для этого нужно рассматривать каждый станок и вид обработки не сам по себе, а в связи с другими станками и другими видами обработки. Сравнивая между собой различные группы станков, нетрудно увидеть в них много общего. Объясняется это тем, что обработка материалов на различных металлорежущих станках основана на одних и тех же законах физики, химии и других наук.

Поэтому, усвоив общие закономерности, использованные при обработке материалов на металлорежущих станках, можно разобраться в принципе действия и устройства незнакомого станка.

При показе учащимся того общего, что есть во всех металлорежущих станках, целесообразно остановиться на следующих трех узловых вопросах:

1. Образование заданной формы детали. Конечная цель обработки материалов на станках состоит в получении детали заданной формы и размеров. По своей внешней форме детали весьма разнообразны, и это создает впечатление, что для обработки деталей, для придания им разнообразных форм должны существовать и разнообразные методы обработки. Такое неправильное представление исчезает, если рассмотреть детали с точки зрения их геометрической формы. Оказывается, что даже наиболее сложные детали представляют собой сочетание нескольких простых геометрических тел. Так, детали обрабатываемые на токарных станках, по своей форме чаще всего представляют собой сочетание цилиндров разных размеров, реже — конус и еще реже — шар; детали, обрабатываемые на фрезерных станках, представляют собой многогранники, которые можно рассматривать как совокупность простых геометрических тел (призма, пирамида).

Поэтому, несмотря на огромное разнообразие деталей, все они обрабатываются на станках всего лишь девяти групп. На станках каждой группы можно придавать детали только определенную геометрическую форму. Зная это, легко установить, на каком станке следует обрабатывать данную деталь в зависимости от ее формы.

Таким образом, чтобы учащиеся могли разобраться в том, как на металлорежущих станках достигается обработка детали любой формы, им необходимо рассмотреть детали машин как геометрические тела.

2. Основные движения станка. Решающее значение при образовании формы детали имеют основные движения. В этом легко убедиться на примере токарного станка. Главное движение токарного станка — вращательное, поэтому детали, обработанные на нем, представляют собой круглые тела. Однако форма их в осевом сечении зависит от траектории движения резца. В зависимости от траектории движения резца детали можно придать форму цилиндра, конуса или шара.

Таким образом, для придания детали заданной формы и размеров станок должен иметь основные движения. Однако по своему характеру как сами движения, так и их сочетания отличаются у станков различных групп. Так, на круглошлифовальных станках оба основных движения — вращательные, на поперечно-строгальном — прямолинейные, на токарном станке деталь имеет вращательное движение, а резец — поступательное, на фрезерном — наоборот, на сверлильном станке оба основных движения совершает инструмент. Образование заданной формы детали объясняется во всех случаях использованием одного и того же правила сложения движений.

3. Классификация частей станка по назначению. По своему внешнему виду металлорежущие станки весьма разнообразны. Объясняется это тем, что на них приходится обрабатывать детали разной формы и размеров. Однако каждый станок, независимо от его конструкции, выполняет одно и то же назначение. Поэтому части каждого металлорежущего станка можно разделить в зависимости от их назначения на следующие четыре группы: для закрепления детали и инструмента; для обеспечения основного (главного) движения; для обеспечения движения подачи; для соединения в одно целое всех частей станка. Для того чтобы разобраться в устройстве незнакомого станка, необходимо найти в нем упомянутые части.

При анализе станка с такой точки зрения внешние отличия не смогут скрыть того общего, что связывает его с остальными станками, и благодаря этому можно применить свои знания и умения, которые были приобретены при изучении токарного станка, для работы, например, на строгальном, фрезерном и других станках. Знакомя учащихся с устройством и работой настольного сверлильного станка, следует обратить их внимание прежде всего на основные части и типовые механизмы станка и не загружать память учащихся второстепенными вопросами.

Объяснение устройства сверлильного станка целесообразно проводить по такому плану:

- а) рассказ о назначении и применении сверлильных станков;
- б) показ и объяснение устройства основных частей станка: станины, стола, хобота, электродвигателя, пускового устройства;

в) демонстрация и объяснение устройства и работы передаточного механизма и его деталей: ведущий вал электродвигателя; ведущий шкив ременной передачи; ремень; ведомый шкив ременной передачи; шпиндель (ведомый вал); патрон; сверло;

г) демонстрация и объяснение устройства механизма подачи сверла: штурвал (ручка); вал; шестерня реечного механизма; рейка; пиноль; подшипники качения; шпиндель; патрон; сверло;

д) обобщение сведений об устройстве и работе сверлильного станка: закрепление детали; закрепление сверла; передача движения резания; передача движения подачи; сверление; сравнение процессов сверления на станке и с помощью ручной дрели.

Аналогично строится изучение устройства и работы токарного и фрезерного станков. На примере токарного станка можно интересно и убедительно проиллюстрировать развитие орудий труда. Для этого следует познакомить учащихся с простейшими приспособлениями, применявшимися с незапамятных времен для обработки отверстий в камне, в которых приводом служил охотничий лук. На базе этого приспособления возник токарный станок с ручным лучковым приводом. Указанные конструкции описываются в литературе по истории техники. Учитель обращает внимание учащихся на то, что токарный станок с лучковым приводом был весьма неудобен, так как половина времени уходила на обратный (холостой) ход лука, причем перемещением лука была занята одна рука работающего.

Дальнейшее развитие токарного станка выразилось в появлении сначала ножного привода, а затем и люнета. Ножной привод, в свою очередь, был заменен приводом, вынесенным за пределы станка: маховик передачи вращал вспомогательный рабочий, а движение на шпиндель передавалось через канатную передачу, благодаря чему токарь мог сосредоточить свое внимание на инструменте.

Во второй половине XVIII столетия изобрели паровую машину, которую стали использовать как источник энергии для приведения в движение машин на заводах и фабриках. Один двигатель обслуживал группу станков. При этом движение с двигателя передавалось на трансмиссионный вал, а с последнего — на станки с помощью ременных передач. В цехах возникали «леса» ремней, создавая для рабочих неудобства и опасность травмирования. В 1712 г. русский изобретатель А. К. Нартов создал механизированный суппорт («держалку»). Во второй половине XIX столетия паровая машина стала уступать место электродвигателю, что открыло путь к созданию индивидуального привода станка.

Обучение работе на деревообрабатывающих и металлорежущих станках

Работа на станках связана с возможностью травматизма, поэтому особое внимание должно быть уделено правилам безопасности труда. Опыт работы показывает, что учащиеся не всегда осознают грозящую им опасность и нарушают элементарные правила безопасности, пытаясь, например, остановить руками части станка, вращающиеся по инерции после выключения последнего, измерить на ходу станка деталь и др.

Поэтому учитель подробно разъясняет учащимся правила безопасности труда и указывает, к чему может привести нарушение их. Конечно, предостеречь учащихся нужно так, чтобы не вызвать у них боязни к работе на станке. Известно, что некоторые учащиеся не сразу решаются работать на станке, и поэтому в процессе разъяснения правил безопасности труда нужно вселять в них уверенность в своих силах. Работа на станке начинается с организации рабочего места. Учитель показывает на конкретных примерах, на что надо обратить особое внимание, например на правильное расположение инструментов в тумбочке и заготовок на стеллаже.

Непосредственной обработке материалов на станках предшествует ознакомление с приемами управления: включение и выключение станка, переключение коробки скоростей и подач, перемещение рабочих органов. Особое внимание следует уделить разъяснению правил пользования рукоятками, так как учащиеся, не понимая, чем это грозит, пытаются иногда переключать рукоятки, не останавливая станка.

Работая на станках, учащиеся овладевают приемами выполнения ряда операций. Так, после ознакомления с устройством и работой сверлильного станка и соответствующего инструктажа учащиеся накернивают центры будущих отверстий, закрепляют детали, подбирают и закрепляют сверла требуемого диаметра, подводят сверло к накерненному месту детали и выполняют сверление. Целесообразно предупредить учащихся, что сверло следует подавать равномерно, а по окончании сверления сквозного отверстия, когда сверло идет легче, необходимо с меньшей силой нажимать на ручку подачи. Следует предупредить и об опасности увеличения скорости подачи во время выхода сверла из сквозного отверстия. Учитель внимательно следит за работой учащихся и своевременно предостерегает их от ошибок и нарушений правил безопасности труда.

Чаще всего учащиеся делают такие ошибки при освоении приемов сверления: 1. Ненадежно закрепляют деталь для сверления. В таком случае учащегося не следует допускать к работе, пока он не научится закреплять деталь. 2. Слабо зажимают сверло в патроне, в результате чего оно останавливается во

время сверления. Следует остановить станок и хорошо закрепить сверло. 3. Чрезмерно или недостаточно нажимают на рычаг (ручку) подачи. Учитель должен положить свою руку на руку учащегося и продемонстрировать силу нажима. 4. Неправильно располагают заготовку по отношению к сверлу, вследствие чего сверло «уводит» и оно изгибается либо заклинивается. Необходимо исправить положение детали с тем, чтобы ось будущего отверстия совпадала с осью сверла. 5. Несвоевременно выводят сверло из отверстия для освобождения его от стружки.

С целью усовершенствования умений по сверлению на станке учащимся показывают приемы сверления глухих отверстий, знакомят с применением переходных конусных втулок для крепления сверла больших диаметров и порядком сверления отверстий диаметром более 10-12 мм, показывают приемы затачивания сверла.

На занятиях рекомендуется продемонстрировать видеофильм (электронные презентации) «Сверлильный станок», а во время экскурсии познакомить учащихся с различными производственными сверлильными станками, в том числе станками-автоматами.

Работая на токарном станке, учащиеся обтачивают наружные цилиндрические поверхности, подрезают торцы и уступы, протачивают канавки, отрезают заготовки, растачивают отверстия. При этом могут применяться различные методики обучения трудовым операциям. В одних случаях обучение строится так, чтобы учащиеся с первых уроков занимались общественно полезным трудом. Для этого объединяется изучение таких операций, как обтачивание наружной цилиндрической поверхности и отрезание, что дает возможность с самого начала придать работе учащихся производственный характер.

Другие учителя предлагают учащимся изучить сначала только одну новую операцию, а после овладения первоначальными навыками по ее выполнению приступить к следующей операции. Такая методика связана с различными формами организации занятий. Первая форма характеризуется тем, что учащийся, обрабатывая деталь, выполняет изучаемую и ранее усвоенные операции, а незнакомые ему операции выполняет учитель. По мере овладения операциями учащийся принимает все большее участие в изготовлении детали, а участие учителя становится соответственно меньше. Такая организация занятий удобна тем, что учащиеся с самого начала обучения могут включаться в производительный труд; благодаря последовательному изучению отдельных операций облегчается процесс овладения ими. Однако существенный недостаток такого обучения заключается в том, что значительное время на станке работает сам учитель, а школы, как известно, имеют небольшое количество станков.

Вторая форма организации занятий предусматривает такой подбор заготовок, при котором учащиеся, обрабатывая их, изучают все предусмотренные программой операции, переходя от простых к более сложным. Так, на первом занятии учащиеся обтачивают наружную поверхность заготовки, на втором — подрезают торцы и уступы, а на следующих — протачивают канавки, отрезают деталь и, наконец, растачивают отверстия.

Таким образом, появляется возможность соединить обучение с изготовлением полезных изделий при сохранении последовательности изучения операций, оправданной с технологической и педагогической точек зрения. Стремясь быстрее изготовить изделие, учащиеся с интересом изучают новые операции. Однако необходимость в этом случае иметь большое количество заготовок затрудняет применение данной формы организации занятий во всех школах.

Третья форма организации занятий обусловлена тем, что одну и ту же деталь изготавливают два учащихся. При этом простейшие операции выполняет тот, кто только приступил к работе на станке, а более сложные — тот, кто уже работал на нем. Для этого заблаговременно, например на кружковых занятиях, учитель обучает нескольких учащихся работать на станке.

При данной форме организации занятий достигается более рациональное использование станков, чем при первой форме. Именно поэтому она широко распространена в школах. Заслуживает внимания еще один вопрос, связанный с методикой обучения работе на станках. При профессиональной подготовке рекомендуется изучать вспомогательные приемы отдельно от основных. При этом изучение вспомогательных приемов рассматривается как подготовка к овладению основными приемами. Эти рекомендации достаточно обоснованы, и с ними можно согласиться, когда идет речь о подготовке токарей. Что же касается занятий в мастерских, где учащиеся знакомятся лишь с элементами обработки материалов на станках, то опыт показывает, что процесс обучения ускоряется при одновременном изучении вспомогательных и основных приемов. Кроме того, в этом случае удается с самого начала соединить обучение с производительным трудом.

Аналогично можно организовать и другие практические работы на станке. Изучение каждой новой операции, приема начинается с демонстрации их учителем, после чего 1-3 учащихся воспроизводят то, что они видели. Если учитель убеждается, что новый материал воспринят правильно, он предлагает учащимся приступить к работе. В процессе работы учащиеся должны себя контролировать. Поэтому очень важно вооружать их критериями для самоконтроля, на основании которых они могли бы судить, насколько успешно идет работа. Такими критериями могут быть цвет стружки, вибрация резца, чистота обработанной поверхности и др.

На первых порах, работая на станках, учащиеся допускают чаще всего такие ошибки: 1) путают кнопки «Пуск» и «Стоп»; 2) придают вращению шпинделя обратное движение; 3) подводят инструмент вплотную к заготовке до включения станка; 4) выключают станок до того, как инструмент отведен от детали; 5) забывают, в какую сторону нужно вращать рукоятки, чтобы инструмент перемещался в желательном направлении; 6) при закреплении заготовки устанавливают величину вылета, превышающую требуемый размер; 7) при установке резца не учитывают, какой должна быть длина вылета в зависимости от размера заготовки; 8) закрепляют два резца с одной стороны резцедержателя; 9) пользуясь лимбом подачи, забывают, что глубина резания равна половине толщины слоя металла, снимаемого за один проход, и поэтому неправильно устанавливают резец на глубину резания.

Учитель предостерегает учащихся от подобных ошибок во время вводного инструктажа и следит за тем, чтобы они не допускали этих ошибок в ходе самостоятельной работы. Заканчивая ознакомление учащихся с обработкой материалов снятием стружки, целесообразно обобщить их знания на примере резания металлов на станках. При этом учитель подчеркивает, что сущность процесса стружкообразования остается неизменной, несмотря на то, что внешний вид стружки может быть различным (сливная стружка, стружка скалывания и надлома) в зависимости от обрабатываемого материала и режима работы.

Сам процесс стружкообразования может быть раскрыт перед учащимися на научной основе. Межпредметная связь с курсом физики обеспечивает понимание природы упругой и пластической деформации материалов, которыми сопровождается резание металлов. Учащиеся подготовлены также к пониманию таких явлений, сопутствующих процессу резания металлов, как трение, нагревание заготовки, стружки и инструмента.

Опираясь на знания учащихся об устройстве сверла и токарного резца, можно объяснить, что фреза представляет собой как бы несколько резцов, сложенных вместе для повышения производительности труда, и предложить учащимся самостоятельно найти на зубьях фрезы режущую кромку, переднюю и заднюю поверхности. Опыт показывает, что такое задание посилено, оно активизирует учащихся, учит их находить общие признаки во внешне различных технических объектах.

Последним среди металлорежущих инструментов рассматривается шлифовальный круг. Учитель обращает внимание учащихся на то, что внешне шлифовальный круг ничем не напоминает токарный резец. Однако если рассмотреть под микроскопом отдельные зерна, из которых он состоит, то легко убедиться, что они представляют собой маленькие резцы.

Вопросы и практические задания

1. Назовите и охарактеризуйте этапы обучения станочным работам.
2. Предложите эвристические задания учащимся по устройству металлорежущих станков.
3. Разработайте последовательность обучения работе на фрезерном станке.
4. Разработайте памятку обучающимся работе на деревообрабатывающем или металлорежущем станке.
5. Спроектируйте фрагмент урока (вводный инструктаж или практическую работу) по обучению работе на токарном станке

7.7. Методика обучения электротехническим работам

Обязательный минимум содержания и требования к уровню подготовки обучающихся

Обязательный минимум определен образовательным стандартом и представлен следующими темами (табл.17).

Таблица 17

Примерное содержание изучаемого раздела по классам

Наименование раздела и темы	Количество часов по классам				
	5	6	7	8	9
1. Электротехнические работы		2	2	3...4	0...6
1.1. Электромонтажные работы	2				
1.2. Электроосветительные приборы		2			
1.3. Электроприводы			2		
1.4. Электротехнические устройства				3...4	
1.5. Простые электронные устройства					0...6

В результате изучения раздела «Электротехнические работы» ученик должен: знать/понимать назначение и виды устройств защиты бытовых электроустановок от перегрузки; правила безопасной эксплуатации бытовой техники; пути экономии электрической энергии в быту; **уметь** объяснять работу простых электрических устройств по их принципиальным или функциональным схемам; рассчитывать стоимость потребляемой электрической энергии; включать в электрическую цепь маломощный двигатель с напряжением до 42 В; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для безопасной эксплуатации электротехнических и

электробытовых приборов; оценки возможности подключения различных потребителей электрической энергии к квартирной проводке и определения нагрузки сети при их одновременном использовании; осуществления сборки электрических цепей простых электротехнических устройств по схемам.

Особенности организации учебного процесса

Изучение электротехнических работ, элементов автоматики и простых электронных устройств предусмотрено в 5-9-х классах. Это обусловлено значимостью темы для обучения и воспитания учащихся. В процессе изучения теоретических сведений и выполнения практических работ по этому разделу программы школьники знакомятся с некоторыми электрическими явлениями, устанавливают простые зависимости между электрическими величинами, учатся использовать электрическую энергию на практике.

Систематическое изучение элементов электротехники, осуществляемое с опорой на жизненный опыт школьников по использованию электрической энергии в быту, позволяет формировать у них материалистическое понимание мира. Излагая начальные сведения об электричестве, учитель может опираться только на те приобретенные в повседневной жизни опыт и знания учащихся, которые не противоречат науке. Если у отдельных школьников обнаружено неправильное представление о том или ином явлении, то это представление сначала нужно доказательно разрушить, а затем формировать правильное. Значительные трудности, с которыми сталкивается учитель труда при организации учебного процесса по этому разделу программы, вызваны тем, что с физическими основами электричества учащиеся еще не знакомы. Поэтому учителю трудового обучения нужно формировать основные понятия об электричестве, опираясь на знания ребят, полученные на уроках природоведения в начальной школе.

При определении основных понятий, используемых в этом разделе, нельзя трактовать их упрощенно. В каждом конкретном случае нужно изыскивать возможность формулировать понятие в строгом соответствии с научными основами предмета. Однако учитель часто сталкивается с ситуацией, когда нет оснований для научного формирования того или иного понятия и в то же время без этого понятия нельзя обойтись. В этих случаях можно оперировать понятием, не раскрывая его сущность, опираясь на опыт учащихся и по возможности усиливая его конкретными примерами.

Например, в 5-м классе программой предусмотрено изучение электрической лампы накаливания. При ознакомлении учащихся с ее параметрами учитель вынужден употребить понятие «напряжение». Раскрыть же это понятие в 5

классе невозможно, поэтому учитель может поступить, например, так. Ставит перед классом вопрос: «На какое напряжение рассчитаны лампы в квартирной осветительной сети?» Как показывает практика, большинство учащихся отвечают правильно. Тогда учитель задает следующий вопрос: «Какие лампы используются в карманном фонаре?» Используя опыт, учащиеся правильно отвечают и на этот вопрос. «А почему в одном случае используют лампы с напряжением 220 В, а в другом—3,5 В?»—продолжает учитель. Школьники отвечают, что выбор лампы обусловлен напряжением источника тока. В квартирной сети источник тока напряжением 220 В, а в карманном фонаре — 3,5 В.

Так учитель без определения понятия «напряжение» ввел его в практику на основе актуализации опыта учащихся. Одна из важных особенностей электротехнических работ заключается в том, что для успешного усвоения теоретических сведений об электричестве школьникам необходимо хорошо развитое абстрактное мышление. Поэтому учитель на протяжении всех лет обучения должен планировать систему развивающих воздействий на ученика. Прежде всего эта работа находит отражение в развивающей цели урока. В плане-конспекте уроков учитель предусматривает развитие умений сравнивать и противопоставлять, осуществлять классификацию явлений и предметов, производить анализ и синтез, делать выводы и обобщения.

Конечно, и в программе заложены возможности для формирования абстрактного мышления учащихся, которые нужно реализовать. Благоприятные условия для этого складываются при усвоении основ графической грамоты, когда школьники учатся составлять технические рисунки, эскизы, чертежи, а затем оперируют ими. Значительных успехов в формировании абстрактного мышления добиваются те учителя, которые в обучении используют творческие методы, развивают познавательный интерес школьников, привлекают их к участию в техническом творчестве. Следует отметить, что использование творческих методов обучения способствует развитию не только абстрактного, но и технического мышления, более глубокому усвоению знаний, переходу знаний в убеждения, активизации трудовой деятельности и т.д.

Поэтому при изучении электротехнических работ следует оптимально сочетать репродуктивные методы с творческими, такими как решение задач, использование проблемности в обучении, эвристические беседы и др. Особенно эффективными оказываются проблемные практические задания.

Учитель заблаговременно планирует столкновение учащегося в процессе работы с определенной трудностью, для преодоления которой нужно «открыть» новое знание или способ действия. Столкнувшись с такой трудностью, учащийся ощущает недостаточность знаний или умений, что вызывает желание разобраться в сложившейся ситуации. Например, при изготовлении игрушечно-

го светильника в 5-м классе учитель преднамеренно не рассказал, как изготовить патрон для лампы напряжением 3,5 В. Школьники произвели сборку всех деталей изделия и обнаружили, что недостает патрона для закрепления лампы, а лишним оказался медный оголенный провод диаметром 1 мм. В этот момент учитель обратился к пятиклассникам с заданием предложить конструкцию электрического патрона из оставшегося проводника. Учащиеся оказались в затруднении. Патроны для маленьких ламп, которые они видели раньше, были изготовлены из жести.

Необычность предложения учителя, нестандартность задания привели к возникновению проблемной ситуации, в ходе которой учащиеся разработали конструкцию электрического патрона из медной проволоки. При изучении электротехнических работ следует широко использовать средства наглядности: раздаточный материал (электроарматуру, различных видов проводники, источники и потребители тока и др.), образцы изделий, стенды, кинофильмы, диапозитивы, таблицы, технологические карты и др. Это повышает эффективность усвоения учащимися новых знаний.

Наряду с прочными знаниями школьники должны приобрести необходимые умения и навыки выполнения электротехнических работ. Особенность формирования их заключается в том, что при работе с электротехническими устройствами практическая деятельность подростков тесно связана с их интеллектуальной деятельностью. Так, для того чтобы изготовить электрическое устройство, учащиеся должны не просто выполнить ряд ручных операций, но и прочитать принципиальную схему, за символами увидеть реальные предметы, составить монтажную схему, проследить динамику процессов. Как показывает практика, именно эта сторона деятельности труднее всего поддается формированию.

Существенным элементом методики проведения практических работ является постепенное включение учащихся в деятельность по составлению электрических схем и их чтению, решение задач нарастающей трудности, которые предусматривают оперирование элементами цепи, доконструирование, пере-конструирование схем, изделий и т.д.

Итак, особенности формирования знаний, умений и навыков учащихся по этому разделу программы выдвигают требование так организовывать учебный процесс, чтобы на изготовление деталей изделия расходовалось минимальное количество времени. Поэтому основные детали электрифицированных изделий следует изготавливать на занятиях по обработке древесины и металла, а в ходе собственно электротехнических работ производить только сборку изделия и монтаж электрической цепи. Все это должно найти свое отражение в календарном планировании. Конечно, педагогически оправданным является такое планирование, при котором детали изделия изготавливаются теми же учащимися,

которые затем будут осуществлять и его сборку. Однако это не всегда удается осуществить. Поэтому отдельные детали изделия могут быть изготовлены и в других классах.

С целью экономии времени следует широко использовать технологические карты по сборке и разборке электроарматуры, оконцеванию проводов, сборке и отделке изделия.

Успешное обучение учащихся умениям выполнять электротехнические работы во многом зависит от материальной оснащённости занятий. Рабочее место ученика должно быть обеспечено всем необходимым — подкладной доской, набором электромонтажных инструментов, изоляционной лентой, набором необходимых проводников. Для удобства в работе инструменты и необходимые материалы размещают на специальных планшетах, где каждому инструменту отведено место. Такой планшет изготавливается из пятислойной или трехслойной фанеры с наклеенным на одну сторону пластиком. На поверхности пятислойной фанеры выжигают контуры тех инструментов, которые входят в набор. В местах расположения материалов наносят соответствующие надписи. На пластике это можно сделать бормашиной или крючком, заточенным из использованного ножовочного полотна. Большое значение для качественной подготовки учащихся имеет обеспеченность занятий наборами «Электроконструктор».

При изучении раздела «Электротехнические работы» складываются особо благоприятные условия для воспитания учащихся. Речь идет о воспитании бережного отношения к электроэнергии. В ходе выполнения практических работ учащиеся узнают о громадном значении электроэнергии в жизни человека и о том, что для производства ее требуются большие затраты ископаемых (угля, газа, нефти), колоссальные затраты труда людей. Кроме того, учащиеся получают обоснованный ответ на вопрос, как должен экономить электрическую энергию каждый из нас.

На занятиях по электротехническим работам складываются благоприятные условия для профессиональной ориентации учащихся на электротехнические специальности: электрика, электрослесаря, электромонтера. В ходе бесед о профессиях обращают внимание учащихся на то, что эти профессии широко распространены, имеют творческий характер, требуют глубоких знаний основ электротехники, аккуратности в работе и дисциплинированности. Указанные качества личности формируют в процессе выполнения всех практических работ. От учащихся требуют безукоризненного соблюдения правил безопасности труда. Учащиеся должны знать, что правила и нормы устанавливаются с целью обезопасить работу человека от поражения током, уберечь народное богатство от пожара, предотвратить выход из строя электротехнических устройств, инструментов и т. д.

Изучение устройства и применения установочных изделий

В 5-м классе предусмотрено изучение неразветвленных и разветвленных электрических цепей. Основываясь на анализе учебного материала и возрастных особенностях учащихся, учебный материал методически целесообразно разделить по темам так:

1. Оснащение рабочего места для выполнения электромонтажных работ. Правила электробезопасности.
2. Электрическая цепь и ее элементы. Электрическая схема неразветвленной цепи.
3. Разветвленная электрическая цепь.
4. Одно- и двухламповые светильники. Требования к конструкциям светильников.
5. Монтаж и испытание электрической цепи изделий.

Остановимся на особенностях изучения каждой темы. Во вступительной беседе по первой теме нужно раскрыть учащимся значение электрической энергии в народном хозяйстве нашей страны, в жизни и труде человека. Следует привести примеры использования электрической энергии в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в быту. Это позволит активизировать прежний опыт школьников и включить их в активную деятельность по изучению основных вопросов раздела. После того как учащиеся убедятся в громадном значении электричества в народном хозяйстве, важно подвести их к пониманию необходимости экономить электроэнергию. В ходе беседы каждый пятиклассник должен уяснить, как он должен экономить электрическую энергию в школе и дома. Это будет способствовать воспитанию осознанного отношения к важнейшей народнохозяйственной проблеме — экономии электроэнергии, природных ресурсов. При рассмотрении требований к рабочему месту электромонтера учитель раскрывает вопросы создания необходимых условий для работы (достаточность освещенности, соблюдение гигиенических норм и др.), оборудования необходимым инструментом, знакомит с профессией электрика.

В связи с тем, что в школе нет условий для создания специальных рабочих мест для электромонтажа, учащимся объясняют, что практические работы они будут выполнять в учебной мастерской с использованием подкладных досок. Кроме доски, каждому будет выдан набор электромонтажных инструментов, проводники, установочные детали электроцепи, изоляционный материал и др. Все инструменты и материалы на рабочем месте должны располагаться в определенном порядке. Слева размещают материалы, справа — электромонтажные инструменты, перед собой — подкладную доску, на которой будет выполняться монтаж цепи. По окончании работы инструмент и материалы размещают на специальном планшете, а рабочее место приводят в порядок. Учитель

должен следить за поддержанием установленного порядка на каждом рабочем месте. Это способствует воспитанию у школьников аккуратности в работе, организованности и деловитости.

Поскольку школьники впервые выполняют электротехнические работы, необходимо подробно ознакомить их с электромонтажным инструментом, его назначением и приемами работы. Опытные учителя организуют специальные упражнения по выработке навыков пользования кусачками, плоскогубцами, круглогубцами и другим инструментом. В процессе их выполнения учащиеся учатся не только правильным приемам работы, но и правилам электробезопасности. Совершенствование навыков работы монтажным инструментом происходит в процессе практической работы. На первом занятии целесообразно производить оконцевание проводников, которые в дальнейшем будут использоваться для сборки электрических цепей и изготовления изделия. Повышению эффективности данной практической работы способствует использование учащимися технологических карт по оконцеванию проводов. Пример такой карты приведен далее. Пользуясь технологической картой, учащийся правильно, в требуемой последовательности, в свойственном ему темпе выполняет необходимые операции.

Изучение второй темы методически правильно начать с введения понятия «электрический ток». Учитель рассказывает, что все окружающие нас тела состоят из молекул, молекулы из атомов. В атомах находятся мельчайшие невидимые частицы — электроны, которые имеют отрицательный электрический заряд. В металлах они могут свободно перемещаться. Направленный поток этих частиц образует электрический ток. Чтобы электроны перемещались по проводнику в определенном направлении, необходим источник тока. Им может быть генератор, аккумулятор, гальванический элемент и др. Школьников знакомят с основными источниками тока. С целью расширения представления учащихся об источниках тока демонстрируют фрагменты из кинофильма «Электростанция». Школьники видят, что для получения электрической энергии нужно сжигать уголь, газ, нефть, использовать пресную воду рек, т. е. расходовать топливо и колоссальные трудовые ресурсы.

Для практической работы по изготовлению светильников можно использовать светильники типа бра, торшер, настольную лампу-ночник, настольную лампу «альфа» и др. В процессе обсуждения конструкции изделия, выбранного для изготовления, учащимся рассказывают об особенностях монтажа его электрической цепи, обращают внимание на то, что токопроводящие элементы цепи должны быть закрыты. Монтаж электрической цепи изделия осуществляют только изолированными проводниками. Их размещают в корпусе изделия в специально предусмотренных нишах. В шарнирных соединениях провода укла-

дывают так, чтобы подвижные части деталей не повредили изоляцию. Шнур, подводящий питание к изделию, должен быть гибким, а токопроводящая часть - многожильной.

При обсуждении последовательности сборки электрической цепи изделия создают условия для максимального проявления самостоятельности школьников. Это способствует повышению их инициативы и развитию логического мышления. В ходе монтажа электрической цепи изделия учащиеся испытывают различные затруднения. С целью повышения познавательной активности учитель может использовать их для создания проблемных ситуаций. Испытание изделия следует провести так, чтобы создать в классе атмосферу эмоционального подъема. Это способствует развитию интереса к работе. Опытные учителя практикуют привлечение к оцениванию изделия самих учащихся, организуют ученическое ОТК, а сами, опираясь на заключение ученического ОТК, анализируют общие допущенные ошибки, обобщают знания учащихся.

Изготовление изделий с применением электромагнита

В 5-м классе учащиеся ознакомились с электрической цепью, основным потребителем тока в которой являлась электрическая лампа. При рассмотрении ее устройства они узнали, что электрический ток, проходя по проводнику, вызывает его нагревание, а нагретый до большой температуры проводник излучает свет. О магнитных действиях тока им не говорилось. Конечно, из опыта школьники в общих чертах, на эмпирическом уровне, знают о существовании электромагнитов и использовании их в технике. Но, как показывает опыт, связь магнитных явлений с электрическим током ими не осознана. Поэтому, определяя пути изучения электромагнитных явлений, учителю необходимо прежде всего связать магнитные явления с электрическими, т. е. показать, что электрический ток проявляется не только в тепловых действиях, но и в магнитных. Следует также раскрыть зависимость между магнитными действиями тока, величиной тока, количеством витков в катушке и наличием стального сердечника. И, конечно, показать использование магнитов на практике.

Изучение электромагнита в 6-м классе можно организовать, придерживаясь такого плана: 1. Понятие об электромагните. Принцип действия и устройство электромагнита. Практическая работа: изучение электромагнита. 2. Использование электромагнита в технических устройствах. Практическая работа: изучение устройства электрозвонка, реле, коллекторного электродвигателя. 3. Изготовление электромагнита. Организация труда, правила безопасной работы. Практическая работа: изготовление электромагнита для изделия. 4. Изготовление деталей изделия, имеющего электромагнит. Сборка изделия. 5. Монтаж электрической цепи изделия. Испытание в работе.

Для возбуждения познавательной активности учащихся целесообразно рассказать им об истории открытия естественного магнита и посредством демонстрации простых опытов раскрыть основные свойства постоянных магнитов. Следует обратить внимание школьников на такие особенности постоянных магнитов: магниты действуют на расстоянии, причем чем больше магнит по размерам, тем сильнее он притягивает металлические предметы; магниты оказывают действие не на все металлы (цветные металлы не притягивают); независимо от формы и размеров постоянные магниты имеют два полюса — северный и южный; одноименные полюса магнитов отталкиваются, а разноименные притягиваются; постоянные магниты в свободном состоянии ориентируются в пространстве в соответствии с расположением полюсов Земли.

Изучение электронных устройств и элементов автоматики

Изучение элементов автоматики представляет наибольшую сложность как в методическом, так и организационном плане, что объясняется прежде всего тем, что этот материал впервые включен в программу трудового обучения. При организации занятий можно исходить из следующего плана изучения раздела: 1. Понятие об автоматическом устройстве. Современные автоматы. Назначение основных элементов автоматических устройств. 2. Структурные схемы простых автоматических устройств. 3. Полупроводниковый диод и его применение в источниках электропитания. Элементы простейшего выпрямителя. 4. Сборка простейшего автоматического устройства. 5. Настройка и испытание изготавливаемого автоматического устройства.

Во вступительной беседе по первой теме нужно раскрыть учащимся роль автоматов в современном производстве. Подробно следует остановиться на основных функциях автоматов: освобождение человека от тяжелого физического труда, монотонной нетворческой работы; выполнение работ в неприемлемых для человека гигиенических условиях; контроль за технологическими процессами и управление ими и др.

Для понимания терминологии, употребляемой при изучении элементов автоматики, учащимся следует объяснить понятия: «автоматика», «автомат», «управляющая часть автоматического устройства», «управляемая часть автоматического устройства», «датчик», «исполнительный элемент» и др. Вводить новые понятия и пояснять их нужно по ходу изложения учебного материала, т. е. в тот момент, когда возникает необходимость в их использовании. Прежде всего следует ввести понятие «автоматика» — это отрасль науки и техники, занимающаяся теорией и принципами построения автоматов (автоматических устройств). Рассмотреть назначение и устройство автоматических устройств, ознакомиться с их элементной базой. В качестве примера можно привести холодиль-

ник, стиральную машину, компрессор и др. доступные для понимания учащих-ся бытовые машины.

Вопросы для повторения и практические задания

1. Сформулируйте цель обучения электротехническим работам.
2. Проанализируйте обязательный минимум содержания изучаемого раздела и его примерное распределение по классам, выделите учебные элементы для каждого класса.
3. Назовите основные методы обучения электротехническим работам.
4. Спроектируйте методику обучения одной из тем раздела (по выбору), с обоснованием распределения часов, выбор формы и методов формирования знаний и практических умений.
5. Разработайте инструкцию для выполнения лабораторно-практической работы по одной из тем раздела «Электротехнические работы».
6. Разработайте комплект заданий по теме «Простые электронные устройства».

7.8. Методика обучения технологии ведения дома

Обязательный минимум содержания и требования к уровню подготовки обучающихся

Обязательный минимум содержания раздела предполагает изучение следующих тем.

Интерьер жилых помещений и их комфортность. *Современные стили в оформлении жилых помещений.* Подбор средств оформления интерьера жилого помещения с учетом запросов и потребностей семьи и санитарно-гигиенических требований. Использование декоративных растений для оформления интерьера жилых помещений. Оформление приусадебного (пришкольного) участка с использованием декоративных растений.

Характеристика распространенных технологий ремонта и отделки жилых помещений. Подбор строительно-отделочных материалов. Оснащение рабочего места для ремонта и отделки помещений. *Применение основных инструментов для ремонтно-отделочных работ.* Экологическая безопасность материалов и технологий выполнения ремонтно-отделочных работ. *Подготовка поверхностей помещения к отделке. Нанесение на подготовленные поверхности водорастворимых красок, наклейка обоев и пленок.*

Соблюдение правил безопасности труда и гигиены при выполнении ре-

монтажно-отделочных работ. Применение индивидуальных средств защиты и гигиены. Уход за различными видами половых покрытий. Удаление загрязнений с одежды бытовыми средствами. Выбор и использование современных средств ухода за обувью. *Выбор технологий и средств для длительного хранения одежды и обуви.*

Подбор на основе рекламной информации современной бытовой техники с учетом потребностей и доходов семьи. Соблюдение правил безопасного пользования бытовой техникой. Ознакомление с профессиями в области труда, связанного с выполнением санитарно-технических или ремонтно-отделочных работ.

Анализ бюджета семьи. Рациональное планирование расходов на основе актуальных потребностей семьи. Ориентация на рынке товаров и услуг: анализ потребительских качеств товара, выбор способа совершения покупки.

Права потребителя и их защита. *Оценка возможностей предпринимательской деятельности для пополнения семейного бюджета. Выбор возможного объекта или услуги для предпринимательской деятельности на основе анализа рынка и потребностей местного населения товарах и услугах.*

Проектирование изделия или услуги. Расчет примерных затрат и возможной прибыли в соответствии с ценами местного рынка и покупательной способностью населения. *Выбор путей продвижения продукта труда на рынок.*

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения раздела учащиеся должны:

- **знать/понимать** характеристики основных функциональных зон в жилых помещениях; виды ремонтно-отделочных работ; материалы и инструменты для ремонта и отделки помещений; основные виды бытовых домашних работ; средства оформления интерьера; назначение основных видов современной бытовой техники;
- **уметь** планировать ремонтно-отделочные работы с указанием материалов, инструментов, оборудования и примерных затрат; подбирать покрытия в соответствии с функциональным назначением помещений; соблюдать правила пользования современной бытовой техникой;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для выбора рациональных способов и средств ухода за одеждой и обувью; применения бытовых санитарно-гигиенических средств; выполнения ремонтно-отделочных работ с использованием современных материалов для ремонта и отделки помещений; применения средств индивидуальной защиты и гигиены.

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА ПО КЛАССАМ

5 класс (4 часа). Эстетика и экология жилища

Основные теоретические сведения. Краткие сведения из истории архитектуры и интерьера. Национальные традиции, связь архитектуры с природой. Интерьер жилых помещений и их комфортность. Современные стили в интерьере. Рациональное размещение оборудования кухни и уход за ним. Создание интерьера кухни с учетом запросов и потребностей семьи и санитарно-гигиенических требований. Современные системы фильтрации воды. Разделение кухни на зону для приготовления пищи и зону столовой. Отделка интерьера тканями, росписью, резьбой по дереву. Декоративное украшение кухни изделиями собственного изготовления. Влияние электробытовых приборов и технологий приготовления пищи на здоровье человека.

Практические работы. Выполнение эскиза интерьера кухни. Выполнение эскизов прихваток, полотенец и др.

Варианты объектов труда. Интерьер кухни. Прихватки, салфетки, полотенца.

6 класс(2 часа). Уход за одеждой и обувью

Основные теоретические сведения. Современные средства ухода за бельевыми изделиями, одеждой и обувью. Средства защиты от моли. Оборудование и приспособления для сухой и влажной уборки.

Практические работы. Удаление пятен с одежды. Ремонт одежды декоративными отделочными заплатами ручным и машинным способами. Закладка на хранение шерстяных и меховых изделий. *Закладка на летнее хранение зимней обуви.* Влажная уборка дома.

Варианты объектов труда. Изделие, подлежащее ремонту, шерстяные изделия.

7 класс (4 часа). Эстетика и экология жилища

Основные теоретические сведения. *Характеристика основных элементов систем энерго- и теплоснабжения, водопровода и канализации в городском и сельском (дачном) домах.* Правила их эксплуатации. Понятие об экологии жилища. Микроклимат в доме. Современные приборы и устройства для поддержания температурного режима, влажности, состояния воздушной среды, уровня шума. Роль освещения в интерьере. Требования к интерьеру прихожей, детской комнаты. Способы оформления интерьера. Использование в интерьере декоративных изделий собственного изготовления. Использование комнатных растений в интерьере, их влияние на микроклимат помещения.

Практические работы. Подбор и посадка декоративных комнатных рас-

тений. Выполнение эскиза интерьера детской комнаты, прихожей. Подбор на основе рекламной информации современной бытовой техники с учетом потребностей и доходов семьи.

Варианты объектов труда. Декоративные панно, подушки, шторы, каталоги бытовой техники, комнатные растения.

8 класс (8 часов). Ремонт помещений

Основные теоретические сведения. Характеристика распространенных технологий ремонта и отделки жилых помещений. Инструменты для ремонтно-отделочных работ. Подготовка поверхностей стен помещений под окраску или оклейку. Технология нанесения на подготовленные поверхности водорастворимых красок, наклейка обоев, пленок, плинтусов, элементов декоративных украшений. Соблюдение правил безопасности труда и гигиены при выполнении ремонтно-отделочных работ. Применение индивидуальных средств защиты и гигиены. Экологическая безопасность материалов и технологий выполнения ремонтно-отделочных работ. Профессии, связанные с выполнением санитарно-технических и ремонтно-отделочных работ.

Практические работы. Выполнение эскиза жилой комнаты (гостиной, спальни). Подбор строительно-отделочных материалов по каталогам. Определение гармоничного соответствия вида плинтусов, карнизов и др. стилю интерьера. Выбор обоев, красок, элементов декоративных украшений интерьера по каталогам. Эскиз оформления приусадебного (пришкольного) участка с использованием декоративных растений.

Варианты объектов труда. Учебные стенды, каталоги строительно-отделочных материалов, Интернет.

Санитарно-технические работы

Основные теоретические сведения. Правила эксплуатации систем теплоснабжения, водоснабжения и канализации. Устройство современных кранов, вентилях, смесителей, сливных бачков. Причины подтекания воды в водоразборных кранах и вентилях, сливных бачках. Способы ремонта. Соблюдение правил предотвращения аварийных ситуаций в сети водопровода и канализации. Профессии, связанные с выполнением санитарно-технических работ.

Практические работы. Ознакомление с системой теплоснабжения, водоснабжения и канализации в школе и дома. Подбор по каталогам элементов сантехники для ванной комнаты и туалета.

Варианты объектов труда. Каталоги санитарно-технического оборудования, справочники, рекламная информация, Интернет.

Бюджет семьи. Рациональное планирование расходов

Основные теоретические сведения. Рациональное планирование расходов на основе актуальных потребностей семьи. Бюджет семьи. Анализ потребительских качеств товаров и услуг. Права потребителя и их защита.

Практические работы. Изучение цен на рынке товаров и услуг с целью минимизации расходов в бюджете семьи. Выбор способа совершения покупки. Расчет минимальной стоимости потребительской корзины. Оценка возможностей предпринимательской деятельности для пополнения семейного бюджета. Выбор возможного объекта или услуги для предпринимательской деятельности на основе анализа потребностей местного населения и рынка в потребительских товарах.

Варианты объектов труда. Рекламные справочники по товарам и услугам, сборники законов РФ.

9 класс (6 часов). Введение в предпринимательскую деятельность

Основные теоретические сведения. Культура экономических отношений в процессе производства и потребления. Производительность и оплата труда. Себестоимость товаров и услуг, ценообразование. Виды налогов. Маркетинг и менеджмент в деятельности предпринимателя.

Практические работы. Выбор возможного объекта или услуги для предпринимательской деятельности на основе анализа потребностей местного населения в потребительских товарах и конъюнктуры рынка. Составление бизнес-плана.

Варианты объектов труда. Каталоги товаров и услуг, справочники по налогообложению, трудовому и хозяйственному законодательству.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Раздел «Технологии ведения дома» представлен следующими темами: эстетика и экология жилища, уход за одеждой и обувью, ремонт помещений, санитарно-технические работы, бюджет семьи и рациональное планирование расходов, введение в предпринимательскую деятельность.

Каждая изучаемая тема имеет свои особенности. Поэтому в методике обучения есть отличия и сходства. Но вместе с тем учителю следует исходить из единых требований и руководствуется рядом общих дидактических положений. Так, при подготовке к урокам, связанным с формированием знаний, умений и навыков по выполнению какой-либо технологии из перечисленного выше содержания, учитель решает следующие общие вопросы: подбирает объекты ра-

боты, посильные для учащихся; определяет методику изложения нового материала; организует практическую и самостоятельную работу учащихся.

Решать указанные вопросы приходится каждый раз на базе конкретного учебного материала. Наряду с традиционными методами трудового обучения наиболее приемлемым является метод проектов. Выполняя учебные проекты по определенным темам, учащиеся в ходе самостоятельной деятельности и с помощью учителя получают знания и умения, а также учатся мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этой цели знания из разных областей, приобретают умения прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения, умения устанавливать причинно-следственные связи.

Учебное проектирование может быть связано с выполнением следующих заданий:

- на воспроизведение по образцу;
- поисковые задания, связанные, как правило, с усовершенствованием уже известных объектов;
- творческие задания, направленные на создание новых объектов.

В выполнении учебного проекта следует три основных этапа: организационно-подготовительный, технологический, заключительный.

На первом этапе обучающиеся получают проектные задания, определяется проблема и осознание нужд и потребностей. На данном этапе оговариваются критерии оценки проектов и т. д.

На технологическом этапе учащиеся выполняют поиск информации в различных источниках, в том числе в сети Интернет, проводят необходимые исследования, вырабатывают и закрепляют привычку к анализу различных ситуаций и умений выбирать наиболее технологичный, экономичный, отвечающий требованиям времени способ изготовления продукта проектной деятельности. Выполняют технологические операции, корректируют свою деятельность, производят самоконтроль и самооценку как проекта, так и своей деятельности.

На третьем – заключительном этапе происходит окончательный контроль, корректирование и защита учебных проектов, анализируется проделанная ими работа, устанавливается достижение своих целей, оценивается результат своего труда.

Примерные формы продуктов проектной деятельности

- веб-сайт
- видеofilm
- выставка
- действующая фирма
- коллекция
- костюм
- модель
- мультимедийный продукт
- оформление интерьера
- прогноз
- сравнительно-сопоставительный анализ

Вопросы для повторения и практические задания

1. Назовите и охарактеризуйте методы обучения отдельным темам раздела.
2. Охарактеризуйте основное содержание раздела по классам – 5-го по 8-й.
3. Назовите виды заданий учебного проектирования, приведите примеры.
4. Дополните примерные формы продуктов проектной деятельности по разделу «Технологии ведения дома».
5. Проанализируйте содержание раздела «Технологии ведения дома», выделите учебные элементы (УЭ), определите способ освоения и образовательный продукт, заполните табл.18.

Таблица 18

Организация образовательного процесса

Наименование УЭ	Способ освоения, деятельность		Образовательный продукт
	учителя	учащегося	

8. МЕТОДИКА РУКОВОДСТВА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ УЧАЩИХСЯ

Образовательной единицей обучения технологии является учебный проект. Поэтому метод проектов является основным при формировании знаний, умений и навыков по тематике технического труда.

Проект – реалистичный замысел желаемого будущего (проект в буквальном переводе с латинского – брошенный вперед), а также совокупность документов (расчетов, чертежей, макетов и т. д.) для создания какого-либо продукта. Содержит в себе рациональное обоснование и конкретный способ осуществления.

Метод проектов - система обучения, при которой учащиеся приобретают знания, умения и навыки в процессе конструирования, планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий - проектов.

Метод проектов - это комплексный обобщающий процесс рационального сочетания репродуктивной и продуктивной деятельности, позволяющий комбинировать и соединять формальные знания с практическим опытом.

Основной принцип метода проектов заключается в такой организации деятельности учащихся, при которой обеспечивается их максимальная самостоятельность. Метод проектов относится к способам когнитивного инструкти-

рования. Характерными особенностями метода проектов являются **проблемность, интегрированность и контекстность.**

Роль и функции педагога в проекте:

- **энтузиаст** - вдохновляющий и мотивирующий учащихся на достижение цели;
- **специалист** - обладающий знаниями и умениями в нескольких (не обязательно во всех) областях;
- **консультант** – организующий доступ к информационным ресурсам, в том числе к другим специалистам;
- **руководитель** – организует процесс проектирования, особенно в вопросах планирования времени;
- **«человек, который задает вопросы»** (по Дж. Питту) – организатор обсуждения различных способов преодоления возникших трудностей (человек, задающий косвенные, наводящие вопросы, помогающий обнаружить ошибки и т.д.);
- **координатор группового процесса** – организует групповое взаимодействие;
- **эксперт** – анализирует результаты выполненного проекта.

Включение учащихся в проектную деятельность может осуществляться различными путями.

Вариант 1. Проект как отдельная тема программы. Основной процесс обучения построен традиционно с разделением на теоретическое обучение и практические работы. Освоение учебного материала темы или раздела (материала учебного года в целом) завершается выполнением проекта.

Вариант 2. Весь процесс обучения разворачивается как система проектных заданий различного объема и сложности.

Вариант 3. Проект как форма итоговой аттестации по дисциплине или курсу.

Метод проектов основан на концепции дизайна (рис. 11)

1. Краткая формулировка задачи. Описывает цель проекта и ситуацию. Должна быть короткой и простой.

2. Исследование и анализ. Цель исследования - более глубоко понять, каковы потребности клиента. Учащийся исследует потребности человека, которому предназначено разрабатываемое изделие, аналоги, имеющиеся на рынке (дизайн анализ), технологию производства в промышленности, возможный способ производства в школьных условиях, доступность материалов и оборудования и другое.



Рис. 11. Схема процесса дизайна

3. Дизайн-спецификация. Детальный перечень критериев, которым должно соответствовать изделие для того, чтобы быть качественным. Написание хорошей дизайн-спецификации, возможно, наиболее важная часть процесса проектирования и изготовления.

4. Первоначальные идеи. Учащийся должен представить широкий спектр эскизов с комментариями или описанием идей. Идеи должны быть разнообразны, для их выработки целесообразно использовать эвристические методы и приемы. Генерация идей должна производиться быстро, в минимальный промежуток времени.

5. Выбор лучшей идеи. Представленные идеи должны быть оценены по отношению к критериям, указанным в дизайн-спецификации.

6. Проработка лучшей идеи и отражение этого процесса на дизайн-листах. В процессе проработки выбранной идеи посредством дальнейшего обдумывания, исследования, экспериментов учащийся должен записывать все решения, принятые в процессе проработки и все причины, по которым эти решения были приняты. Завершением этой стадии может быть чертеж / рецепты / компьютерная распечатка / модель.

7. Изготовление изделия (материальное воплощение проекта). Учащийся приобретает необходимые навыки для того, чтобы изготовить то, что он разработал. На этой стадии снова может быть использовано экспериментирование.

8. Самооценка:

- **изделия** - учащиеся должны провести испытание и самооценку изделия по отношению к критериям, написанным в дизайн-спецификации. Дополни-

тельные комментарии могут быть получены от внешних экспертов (особенно важна оценка специалистов). Ключевой вопрос: «Удовлетворяет ли изделие потребности, описанной в краткой формулировке задачи?» Предложить возможные варианты улучшения изделия;

- **процесса** - это возможность для учащихся оценить, насколько хорошо они использовали свое время, насколько успешными они были на каждой ступени выполнения проекта. Предложить, как можно было бы лучше организовать процесс.

По Дж. Питту, «метод проектов – это не алгоритм, состоящий из отдельных этапов, а модель творческого мышления и принятия решений». Например, этапы, представленные на схеме, могут в ходе реального выполнения какого-либо проекта расположиться в такой последовательности:

1 → 7 → 2 → 4 → 7 → 9 → 3 и т.д.

В организационно-методическом аспекте каждый проект должен отвечать трем основным методическим требованиям: 1.Цель обучения (для учителя). 2.Содержания обучения (чему учить). 3.Процесс усвоения (как учить). Отсюда две проблемы, связанные с проектным обучением: строить содержание учебной части проекта по предмету таким образом, чтобы, не расширяя объема, предусмотренного программой, в то же время дать весь запас необходимых знаний; формировать умения применять накопленные знания сначала по ориентировочной основе действий (указаниям), а затем самостоятельно.

Решить проблемы возможно через формирование продуктивных видов мыслительной деятельности (методов мышления), познавательной деятельности в целом на основе активного взаимодействия учителя и учащихся в процессе проекта (табл. 19).

При планировании проектной деятельности необходимо учитывать ряд аспектов:

1. Комплексный характер проектной деятельности (разработка функциональных, конструктивных, эргономических, эстетических задач).
2. Последовательное усложнение проектных заданий (от проектирования отдельных предметов к проектированию объектной среды).
3. Постепенное увеличение степени самостоятельности учащихся при выполнении проектных заданий (от самостоятельной разработки средств выполнения задачи к постановке задачи и выбору пути ее решения).
4. Организация активной совместной деятельности учащихся с учетом личной ответственности каждого за общий результат и собственные действия.

Взаимодействие учителя и учащихся в образовательном процессе

Стадии (этапы)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Разработка проектного задания		
1.1. Выбор темы проекта	Учитель отбирает возможные темы и предлагает учащимся	Учащиеся обсуждают и принимают общее решение по теме
	Учитель предлагает учащимся совместно отобрать тему проекта	Группа учащихся совместно с учителем отбирает темы
	Учитель участвует в обсуждении тем, предложенных учащимися	Учащиеся самостоятельно подбирают темы и предлагают классу для обсуждения
1.2. Формирование творческих групп	Преподаватель проводит организационную работу по объединению учащихся в группы	Учащиеся уже определили свои роли и группируются в соответствии с ними в малые команды
1.3. Определение проблемы, подбор и изучение литературы, исследование	Преподаватель может заранее разработать задания, вопросы для поисковой деятельности и литературу	Учащиеся самостоятельно или с помощью учителя определяют проблему, потребность и план исследования
1.4. Определение форм проекта	Преподаватель принимает участие в обсуждении	Учащиеся обсуждают формы представления результата проекта
2. Разработка проекта	Преподаватель стимулирует деятельность учащихся	Учащиеся осуществляют поисковую деятельность
3. Оформление результатов	Преподаватель помогает и стимулирует деятельность учащихся	Учащиеся оформляют результаты в соответствии с принятыми правилами
4. Презентации	Преподаватель организует экспертизу	Доклаживают о результатах своей работы
5. Рефлексия	Оценивает свою деятельность	Осуществляет рефлексию процесса, себя в нем

Примерная последовательность обучения основам проектирования

5-й класс. Понятие о проекте. Виды проектов. Понятие о творческой конструкторско-технологической задаче. Методы и приёмы конструирования (метод проб и ошибок, метод контрольных вопросов). Основные этапы проектирования, анализ технического задания, установление технических требований,

оценка материальных и профессиональных возможностей для разработки и реализации проекта, эскизирование, детализация, изготовление образца, определение его примерной «цены», защита.

6-й класс. Работа с информационными источниками. Формирование банка идей. Методы и приемы конструирования (метод проб и ошибок, метод контрольных вопросов, метод морфологического анализа). Основные этапы проектирования: анализ технического задания, установление технических требований, оценка своих материальных и профессиональных возможностей в разработке и реализации проекта, эскизирование, детализация, изготовление чертежей, изготовление образца, расчёт стоимости используемых материалов, защита.

7-й класс. Обоснование темы проекта. Работа с информационными источниками. Формирование банка идей. Методы и приёмы конструирования (метод проб и ошибок, метод контрольных вопросов, метод морфологического анализа, метод фокальных объектов). Основные этапы проектирования: анализ технического задания, установление технических требований, оценка своих материальных и профессиональных возможностей в разработке и реализации проекта, эскизирование, детализация, изготовление чертежей, составление технологической карты изготовления изделий, расчёт стоимости, реклама проекта, защита.

8-й класс. Приёмы коллективного поиска конструктивных решений. Обоснование темы проекта. Осознание проблемы. Выявление противоречий. Работа с информационными источниками. Формирование банка идей. Макетирование. Методы и приёмы конструирования (метод проб и ошибок, метод контрольных вопросов, метод морфологического анализа, метод фокальных объектов, операторы АРИЗ). Основные этапы проектирования: анализ технического задания, установление технических требований, оценка своих материальных и профессиональных возможностей в разработке и реализации проекта, эскизирование, детализация, изготовление чертежей, составление технологической карты изготовления изделий, расчёт его стоимости, реклама проекта, его защита.

Конструирование системы занятий

Планирование проектной деятельности начинается с выбора определенного варианта проектного обучения. Учителям необходимо детально продумать следующее:

- цели проектной деятельности;
- возможные результаты проектов и проектной деятельности;
- продолжительность проекта;

- сформированность знаний и умений учащихся: какие знания потребуются, каким навыкам необходимо обучить до начала или в процессе проекта;
- акцентация проекта: деятельность (какая), результаты (в чем выражены);
- дидактические средства, необходимые для реализации проекта (наглядные пособия, материалы, оборудование и др.);
- координация деятельности учащихся в проекте (свобода учащихся или направляемость их действий).

При конструировании занятий приоритет отдается целям самореализации учащихся, содержанию учебного материала и формам и методам обучения, обеспечивающим продуктивную познавательную деятельность.

Система занятий может быть представлена в виде логической структуры или поурочного (понедельного) планирования в табличной или иной форме.

Рекомендации по конструированию системы занятий проектного обучения

Тема:

Цели:

«Запуск» проекта:

Новая терминология:

Межпредметные связи:

Оснащение занятия:

Поурочное планирование

№ нед./ № урока	Этап выполн. проекта	Тема урока	Содержание деятельности			Образоват. продукт
			учителя	учащихся		
				на уроке	дома	
1	2	3	4	5	6	7

Способ постановки целей должен быть инструментальным, т.е. цели формулируются через результаты обучения, выраженные в действиях учащихся, причем таких, которые учитель или другой эксперт могут диагностировать.

«Запуск» проекта осуществляется с целью формирования мотивационной готовности учащихся к проектной деятельности, интереса к конкретной теме, проблеме, ситуации. Формы «запуска» проекта могут быть различными: экскурсии, фотографии и иллюстрации, показ видеофильма, слайдов, ролевая игра, дизайн-анализ изделия, беседа с приглашенными специалистами, дискуссия, производственная ситуация и т.д.

Образовательный продукт – результат активной практической учебно-познавательной деятельности. Результатом любого проекта являются:

- образовательный продукт в форме изделия, схемы, сценария и т.д.;
- дизайн-папка (портфолио-проект);
- процесс учения (навыки проектирования, обучения).

Дизайн-папка (портфолио-проект)

Дизайн-папка - это запись хода мысли ученика, включает: 1. Проблему, потребность, формулировку задачи. 2. Результаты исследования на всех этапах проекта. 3. Отчет об упражнениях, проводимых в течение проекта для развития или формирования знаний, умений и навыков. 4. Дизайн-спецификация (при необходимости). 5. Первоначальные идеи. 6. Обоснование выбора одной (лучшей) идеи. 7. Детальная разработка выбранной идеи (черты, эскизы, пояснения...). 8. Отчет (информация) по изготовлению изделия и экономической оценке. 9. Информация об испытании изделия. 10. Оценка изделия: самооценка. 11. Реклама и товарный знак.

Вопросы для повторения и практические задания

1. В чем заключается подготовка учащихся к выполнению проектов?
2. Перечислите основные виды деятельности учащихся в проекте.
3. Назовите компоненты содержания опыта проектной деятельности.
4. Сформулируйте задачи проектного обучения.
5. Назовите методы, активизирующие познавательную деятельность учащихся при выполнении проектов.
6. В чем заключаются особенности целеполагания в проектной деятельности?
7. Назовите основные критерии оценки проектирования.
8. Разработайте примерные темы проектов по одному из разделов программы.
9. Проведите анализ проектной деятельности и выведите соотношение этапов проектной деятельности и мыслительных операций, заполнив табл. 20.

Таблица 20

Содержание проектной деятельности

Этапы проектной деятельности	Содержание проектной деятельности	Мыслительные операции

10. Выберите тему из одного из разделов программы технического труда и смоделируйте изучение ее методом проекта.

11. Изучите и проанализируйте этапы выполнения проекта, выявите пошаговые действия проектанта на каждом этапе и заполните табл. 21.

Таблица 21

Виды деятельности в проекте

Этапы проектирования	Пошаговая дифференцировка	Что необходимо сделать

9. МЕТОДИЧЕСКОЕ И ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УРОКОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ТРУДА

- Одним из главных компонентов дидактической системы являются средства обучения – это материальные и идеальные объекты, которые вовлекаются в образовательный процесс в качестве носителей информации и инструмента деятельности педагога и учащихся. Система дидактических средств – это учебный комплекс (табл. 22), позволяющий решать учебно-воспитательные задачи.

- Основные элементы учебного комплекса можно классифицировать по разным признакам: по составу, способу использования, характеру воздействия и др. Каждый элемент учебного комплекса включает отдельные компоненты, которые, в свою очередь, подразделяются на более мелкие единицы.

- Дидактическая роль и функции каждого средства обучения закладываются в них на этапе проектирования и изготовления.

- Основные дидактические функции средств обучения:

- компенсаторность - то есть облегчение процесса обучения, уменьшение затрат времени, сил и здоровья учителя и учеников;
- информативность – передача необходимой для обучения информации;
- интегративность – рассмотрение изучаемого объекта или явления по частям и в целом;
- инструментальность – безопасное и рациональное обеспечение определенных видов деятельности учащихся и педагога.

К общим функциям относятся также мотивационная, которая служит цели формирования устойчивой (внешней) мотивации учебной деятельности.

Все функции средств обучения взаимосвязаны и оказывают комплексное влияние на учебно-воспитательный процесс, обеспечивая его рациональную организацию и управление.

Учебно-методический комплекс по технологии

Наименование элемента Содержание	Комментарии - информационный источник, наименование
1.Нормативные документы: Государственный образовательный стандарт. Учебный план. Примерные и рабочие программы	Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Технология (2004г.) Примерные программы по технологии. Образовательная программа трудового обучения «Технология. Обслуживающий труд» 5-9 классы ИПК и ПРО Курганской области. -Курган, 2006
2.Методические материалы для учителя. Методические пособия, рекомендации, методические журналы	Пособия – авторы: В.П. Овечкин, В.Д. Симоненко, Г.И.Кругликов, А.Д.Тхоржевский, Е.М Муравьев. (см. раздел «Рекомендуемая литература»); журнал «Школа и производство»
3. Печатные пособия для учащихся Учебники, дидактические материалы, справочники, руководство для лабораторных работ, документы письменного инструктирования, рабочие тетради и др.	Учебники: согласно перечню «Основное общее образование» 5-9 кл.; «Среднее (полное) общее образование» 10-11 кл. Учебные издания «Технология» под ред. В.Д. Симоненко, Е.М. Муравьева, И.А. Сасовой, И.А.Карабанова; «Твоя профессиональная карьера» С.Н. Чистяковой
4. Средства обучения Натуральные объекты: машины и аппараты, инструменты, измерительные приборы, материалы. Средства изображения и отображения: модели, макеты, схемы, планшеты, плакаты. Техническая и технологическая документация, видеофильмы, цифровые образовательные ресурсы	Перечень учебного оборудования по технологии для общеобразовательных учреждений России, утвержден Министерством образования РФ в марте 2001 г. Извлечение из перечней – журнал «Школа и производство». Аттестация школьных мастерских – журнал «Школа и производство»

Вопросы и практические задания

1. Назовите основные функции средств обучения.
2. Изучите и проанализируйте рабочие тетради для учащихся в соответствии с функциями дидактических средств.
3. Разработайте структуру учебно-методического комплекса по техническому труду.

4. Спроектируйте рабочие материалы в качестве дидактического обеспечения уроков технического труда.

10. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УРОКОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ТРУДА

Тематическое планирование разделов технического труда

Тематическое планирование является одним из элементов проектирования учебного процесса, осуществляется на основе учебно-тематического плана программы обучения с учетом условий образовательного процесса.

Варианты перспективно- или календарно-тематического планирования могут быть разными, наиболее целесообразны графы: номер занятия, тема занятия, цели (обучающая, воспитывающая и развивающая), тип занятия, методы обучения, формы организации познавательной деятельности учащихся, оснащение занятия (материально-техническое обеспечение и наглядные средства), образовательный продукт, методы контроля, межпредметные связи, основные понятия и определения, примечания.

Альтернативой тематического планирования в технологии проектирования образовательного процесса (по В.М. Монахову) создается формализованная параметрическая модель. Параметрическое представление модели образовательного процесса в виде пяти параметров дает полное и завершенное описание образовательного процесса. Технологизация проектирования образовательного процесса завершается созданием технологической карты (ТК) как проекта образовательного процесса в границах одной учебной темы. Технологическая карта выступает паспортом проекта образовательного процесса по каждой изучаемой теме учебного плана. Технологические карты могут иметь место при проектировании практически всех учебных курсов.

Специфика каждого курса, безусловно, находит отражение в технологических картах, но сначала необходимо назвать ряд общих принципов, которыми надо руководствоваться при составлении технологической карты по любому курсу.

Тематическое планирование в форме технологических карт имеет ряд преимуществ перед классическими тематическим и поурочными планами, а именно:

- учащиеся сознательно подходят к выполнению заданий, т.к. видят перед собой конкретные цели;

- технологическая карта позволяет учащимся, пропустившим занятия, самостоятельно восполнить пробелы в знаниях;
- технологическая карта позволяет вести статистический учет успеваемости и проследить динамику развития учащихся;
- обеспечивается полная вовлеченность учащихся в процесс обучения;
- реализуется принцип индивидуального подхода в обучении;
- учитель имеет возможность работать с каждым учащимся;
- при непосредственном общении с учителем снимается барьер общения в силу иной этики взаимоотношений.

Основные технологические процедуры проектирования образовательного процесса:

1. **Целеобразование**, или перевод содержания основного документа по учебному курсу, то есть образовательной программы на язык учебных целей.
2. **Диагностика**, или разработка заданий контролирующего характера для самостоятельной работы учащихся, по результатам которой педагогом устанавливается сам факт достижения или недостижения данной учебной цели.
3. **Дозирование**, или конструирование информационного банка заданий, необходимых для достижения целей на различных уровнях усвоения.
4. **Коррекция**, или определение возможных негативных последствий обучения и путей их предупреждения.
5. **Логическая структура** образовательного процесса в соответствии с разработанной системой целей и в аспекте собственной методической системы педагога.

Педагогическая цель - это предвидение педагогом и учащимися результатов их взаимодействия в форме обобщенных мысленных образований, в соответствии с которыми затем отбираются и соотносятся между собой все остальные компоненты педагогического процесса.

Целеобразование (целеполагание) - процесс формирования цели, логико-конструктивная операция, осуществляемая в следующем алгоритме (Ц - обозначение в технологической карте):

- анализ обстановки;
- учет соответствующих нормативных документов;
- установление интересов и потребностей обучающихся;
- выявление ресурсов для обеспечения интересов и потребностей обучающихся;
- формулировка цели.

Формулировка цели обучения может осуществляться через (табл. 23) изучаемое

содержание; деятельность учителя; внутренние процессы интеллектуального, эмоционального, личностного и др. развития обучающегося; учебную деятельность учащихся; результаты обучения, выраженные в действиях учащихся.

Общее требование: цели необходимо сформулировать с учетом диагностичности, инструментальности, реалистичности и адекватности

Способ постановки цели, который предлагает педагогическая технология, состоит в том, что цели обучения формулируются **через результаты обучения, выраженные в действиях учащихся, причем таких, которые учитель или другой эксперт могут надежно опознать.**

Цели должны фиксировать основные ключевые позиции темы в соответствии с содержанием учебного материала, заданного образовательной программой по учебному курсу.

Целей не должно быть много: их число обычно от 1 до 6-7 пропорционально объему темы (в среднем 1 цель при объеме темы 4 учебных часа, 6 - при объеме 24 часа).

Таблица 23

Оценка эффективности способов задания целей

№	Способы постановки целей	Оценка эффективности способа
1	Определение целей через изучаемое содержание	Минус: не является инструментальным, не ясен результат
2	Определение целей через деятельность преподавателя	Минус: сосредотачивает внимание учителя на своих действиях, не определен результат
3	Постановка целей через деятельность учащихся	Минус: акцентирует внимание на высшей стороне деятельности, не обозначены ее следствия - изменения в развитии учащегося
4	Постановка целей через внутренние процессы интеллектуального, эмоционального, личностного развития обучающихся	Плюс: обучение на уровне обобщенных целей Минус: обучение на уровне целей конкретного урока, темы (необходимо уточнение, указание результатов)
5	Постановка целей через результаты обучения, выраженные в действиях учащихся	Плюс: наиболее инструментальный способ постановки целей, позволяющий определить эталон усвоения

Диагностика, или перевод содержания образовательной программы (стандарта) на «язык» деятельности учащегося, т.е. определение содержания проверочных работ по уровню достижения учащимися ключевых целей.

Диагностика - это система заданий по проверке усвоенных знаний; система заданий, позволяющая установить факт достижения или не достижения цели. Для каждой цели составляется свой образец самостоятельной работы - «диагностики» (Д - обозначение в технологической карте). Стандартная диагностика имеет 4 задания:

- первое и второе - на уровне минимальных требований, то есть их выполнение предполагает условно оценку «удовлетворительно»,
- третье - задание на уровне более высоких требований, что условно определяет оценку «хорошо»,
- четвертое - задание творческого характера, выполнение которого наряду с выполнением первых трех заданий обеспечивает ученику отличный результат.

Любой ученик выполняет задания обязательно в указанной последовательности, т.е. обязательно выполняет первое и второе задания, а затем по своему желанию третье и лишь затем четвертое задание, если чувствует свои возможности.

При составлении «диагностики» необходимо соблюдать следующие правила:

1. Диагностика состоит из двух типов заданий: на уровне минимальных требований и на повышенном уровне.
2. Стандартная диагностика имеет четыре задания: два на уровне требований к обязательному минимуму, два - на повышенном уровне.
3. Общий вид диагностики:
 - 1) задание на уровне минимальных требований;
 - 2) задание на уровне минимальных требований;
 - 3) задание на уровне требований к оценке «хорошо»;
 - 4) задание на уровне «отлично».
4. Первые два задания должны быть одинаковы по сложности и носить репродуктивный характер.
5. Любой учащийся независимо от своих предыдущих успехов выполняет задания в указанной последовательности.
6. Задание №3 на «хорошо» должно иметь конструктивный характер. Повышение его сложности должно быть связано с содержанием диагностируемой цели.
7. Задание №4 на «отлично» должно иметь условно творческий характер и, естественно, быть сложнее задания №3.

Дозирование самостоятельной познавательной деятельности учащихся, или выбор траектории движения обучающегося к цели, что выражается в выборе уровня, объема и содержания самостоятельной деятельности. Дозирование самостоятельной деятельности учащихся представляет собой совокуп-

ность заданий, которые обучающийся должен выполнить самостоятельно при совместной работе в группе или индивидуально дома (Б (блок) - обозначение в технологической карте). Практическая цель и назначение этого блока технологической карты - гарантированно подготовить обучающегося к прохождению «диагностики» через самостоятельное выполнение определенного объема специально разработанной системы упражнений, то есть обеспечить достижение цели. Причем подготовка может быть произведена на одном из трех уровней обученности. Это обеспечивается заданием блока «Дозирование» в технологической карте на трех уровнях сложности: репродуктивном («удовлетворительно»), реконструктивном («хорошо») и творческом («отлично»). В технологической карте блок «Дозирование» представлен на трех уровнях.

Учащийся имеет возможность определить сам объем самостоятельной познавательной деятельности на основе уровня своих притязаний. В ответ на данные действия учащегося педагог гарантирует ему освоение учебного материала и уровень достижения цели на избранном уровне сложности в силу оптимальности сформированного блока «дозирования».

Проектирование логической структуры - определение модели образовательного процесса в границах учебной темы. Структура - это цепочка занятий, примерная их последовательность по изучению данной темы, разбитых по числу целей. Каждая цель предполагает некую группу занятий, на которых, во - первых, должна быть достигнута цель, во - вторых, это «зона ближайшего развития» ученика относительно содержания учебного материала соответствующего конкретной цели. Число и содержание ключевых целей определяет число «зон ближайшего развития» учащихся и временную продолжительность каждой зоны. Заканчивается каждый временной отрезок выполнением диагностики. Любой проект образовательного процесса реализуется во времени и пространстве, поэтому очень важна целесообразная логическая структура. До того как приступить к проектированию логической структуры, необходимо сформулировать цели учебной темы Ц1, Ц2, Ц3, разработать систему диагностик Д1, Д2, Д3, и дозировку самостоятельной деятельности, обеспечивающей успешность прохождения диагностики. Исходя из опыта учитель устанавливает число занятий, необходимых для реализации каждой цели. Например, на Ц1 отведено 5 занятий, на Ц2 - 6 , а на Ц3 - 4.

Тогда первый уровень модели логической структуры будет выглядеть следующим образом:

Ц1 Д1	Д2 Ц3	Ц3 Д3
1 2 3 4 5	6 7 8 9 10 11	12 14 15 16

Итак, логическая структура представляет собой примерную последовательность занятий при изучении данной темы. При прохождении темы возможна корректировка логической структуры темы.

Коррекция, или определение поля типичных ошибок учащихся и основных затруднений обучающихся. Коррекция предоставляет информацию о наиболее вероятных затруднениях, типичных ошибках учащихся при освоении соответствующей цели и обязательно содержит путь выведения на «минимальный» уровень (уровень «стандарта») тех учащихся, которые не прошли диагностику. Коррекция понимается как доза помощи обучающимся. Данный блок рассчитан не только на учащихся, которые не прошли диагностику. В нем можно выделить три раздела. Первый - возможные затруднения при освоении учебного материала, относящегося к данной цели (возможные затруднения с точки зрения самого педагога). Этот раздел носит пропедевтико-профилактический характер. Второй - наиболее типичные ошибки, которые поджидают учащихся в данной теме. Третий - система мер педагогического и методического характера, выводящая ученика на уровень образовательного стандарта.

Составление технологической карты темы как взаимосвязанной системы параметров модели учебного процесса - это шестой этап технологического проектирования.

Данный этап представляет собой сборку всех параметров технологической карты (ТК), то есть модели образовательного процесса. Общий вид технологической карты представлен в табл. 24 и в приложении 2.

Таблица 24

Технологическая карта образовательного процесса

Логическая структура		
Целеобразование	Диагностика	Коррекция
Дозирование		

Технологическая карта предстает в целостном виде как взаимосвязанная система параметров образовательного процесса, включающая логическую структуру, целеобразование, диагностику, коррекцию и дозирование.

Технология проектирования образовательного процесса помогает учителю по-новому взглянуть на собственную педагогическую деятельность. Педагогическая технология позволяет разбудить потенциал профессиональной деятельности и творчества педагога, именно профессионального творчества, а не самодеятельности.

Поурочное планирование изучения разделов технического труда

Урок является основной организационной формой обучения техническому труду. Урок технологии имеет свои особенности. *Во-первых*, на занятиях по технологии сложилась оправдавшая себя практика сдвоенных уроков. Это объясняется тем, что центральное место на уроках трудового обучения отводится практической работе учащихся. При сдвоенном занятии школьники успевают решить поставленные задачи. *Во-вторых*, занятия по технологии требуют специальной их подготовки с точки зрения создания безопасных условий для работы учащихся. Это неперемное условие — любые инструменты и оборудование могут стать источником травматизма из-за неумелого использования их школьниками. *В-третьих*, само построение занятий по технологии, предполагая значительную долю самостоятельности учащихся, требует от преподавателя усиления контроля за всем, что происходит в классе, своевременного предотвращения возможной травмы и типичных ошибок в выполнении заданий. Характерны только для занятий по технологии и некоторые формы организации занятий. К каждому уроку предъявляется ряд требований: дидактические, гигиенические и организационные.

Обобщенные требования к уроку технического труда

1. Четкость и ясность основных учебно-воспитательных целей, которые должны быть достигнуты в результате проведения занятия.
2. Обеспечение необходимой мотивации учащихся.
3. Правильный подбор учебного материала для урока в целом и каждой его части (изложение и закрепление теоретического материала, организация практической работы учащихся и т.д.). Материал подбирается исходя из целей и темы урока, а также уровня предшествующей подготовки учащихся. Для организации на уроке практической работы очень важен подбор объектов труда, т.е. изделий, которые изготавливают ученики, выбор заготовок и разработка технологического процесса их обработки для получения изделий.
4. Выбор наиболее целесообразных методов обучения для каждого этапа урока. При этом учитываются цели, специфика учебного материала, уровень подготовки учащихся, материальное оснащение, опыт самого учителя.
5. Организационная четкость урока: своевременное начало и окончание, распределение времени на каждый этап и т.д.
6. Достижение целей урока. Усвоение учебного материала всеми учащимися. Выполнение развивающей и воспитательной функций урока, рефлексия деятельности учащихся.

В зависимости от дидактических целей различают следующие **типы уроков технологии (технического труда)**:

- урок приобретения учащимися новых знаний (основное место занимает изучение нового материала);
- урок формирования умений и навыков (главный этап — самостоятельная работа учащихся);
- урок закрепления умений и навыков;
- урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков;
- урок применения знаний на практике (чаще всего на занятиях по моделированию и конструированию);
- урок повторения, систематизации и обобщения знаний (в центре урока — повторение материала, направленное на формирование системы знаний, что требует от учителя особенно тщательной подготовки);
- комбинированный урок (при его проведении решаются разнообразные дидактические задачи).

С позиций профессиональной педагогики в зависимости от дидактических целей и содержания изучаемого материала различают следующие типы (С.Я. Батышев):

- урок по изучению трудовых приемов или операций (основная цель - первоначальные навыки и умения выполнения приемов или операций);
- урок по выполнению комплексных работ (цель – совершенствование и закрепление навыков и умений при выполнении различных сочетаний операций и приемов);
- урок контроля и коррекции.

Триединая дидактическая цель (ТДЦ) — заранее запрограммированный результат, который должен быть достигнут учителем и учеником в конце урока (Ю.А. Конаржевский).

1. *Познавательный аспект* - основной аспект, необходимо обеспечить знание, понимание изучаемого материала, умения и навыки. Усвоить, т.е сделать своими, означает понять, запомнить и применить.

1.1. Организовать деятельность учащихся по изучению и первичному закреплению понятий, правил, законов, способов действий.

1.2. Обеспечить закрепление понятий и умений.

1.3. Обеспечить применение учащимися знаний и способов действий в разнообразных ситуациях.

1.4. Организовать деятельность учащихся по самостоятельному применению знаний в разнообразных ситуациях.

1.5. Организовать деятельность учащихся по обобщению и систематизации знаний в рамках темы.

1.6. Обеспечить проверку и оценку знаний и способов действий учащихся по теме.

1.7. Организовать деятельность учащихся по коррекции знаний и способов действий.

Ориентировочный перечень глаголов для формулирования общих учебных целей: анализировать, вычислять, высказывать, демонстрировать, знать, интерпретировать, использовать, оценивать, понимать, преобразовывать, применять, создавать и т.д.

Глаголы для обозначения целей «творческого» типа (поисковых действий): варьировать, видоизменять, модифицировать, перегруппировать, перестроить, предсказать, поставить вопрос, реорганизовать, синтезировать, систематизировать, упростить и т.п.

2. *Развивающий аспект* (может быть сформирован для нескольких уроков или тем, т.к. развитие идет несколько медленнее, чем обучение).

2.1. Развитие речи: обогащение, усложнение словарного запаса; усложнение её смысловой функции; усиление коммуникативных средств речи (экспрессивность, выразительность); овладение художественными образами, выразительными свойствами языка.

Речемыслительные умения: ставить вопросы и давать свои ответы на них, выявлять и фиксировать нужную информацию, ставить вопросы по заданной учебной или профессиональной ситуации, фиксировать ответы с использованием различных языковых кодов, сравнивать полученную информацию с уже известными сведениями, делать выводы, выявлять проблему в данной трудовой ситуации, выдвигать гипотезы по ее разрешению, обосновывать свое видение проблемы и ее решение, передавать свои мысли другим.

2.2. Развитие мышления — планировать более конкретно: анализировать; выделить главное; уметь сравнивать; строить аналогии; обобщать и систематизировать, доказывать и опровергать; определять и объяснять понятия; ставить и разрешать проблемы. Научные способы мышления: наблюдение (выделить объект наблюдения, цель, способ наблюдения и фиксирование его результатов) сравнение и сопоставление (определить цель сравнения, выявить совпадающее, сходное и отличное, сравнить по частям, в целом, сделать выводы, отыскать похожее). Анализ может быть представлен в двух вариантах: 1) поиск достаточных оснований для получения данного результата; 2) выделение значимых составляющих частей и связей между ними. Синтез - также в двух вариантах: 1) поиск возможных следствий; 2) получение из известных частей некоторого целого объекта; группировки и классификации.

Например, уметь сравнивать – значит, в течение 3-4 уроков учащиеся должны выполнять следующие мыслительные операции: определять объекты сравнения, уметь выделять признаки, предметы сравнения, уметь соотносить, сопоставлять, противопоставлять, устанавливать сходство и различия.

2.3. Развитие сенсорной сферы - глазомера, ориентировки в пространстве, времени, точности, тонкости различия цвета, света, тени, формы, звуков, оттенков речи.

2.4. Развитие двигательной сферы - овладение моторикой мелких мышц, умение управлять своими движениями, развивать зрительно-двигательную координацию (ЗДК), соизмеримость движения и т.д.

2.5. Самоуправление учением: осуществлять деятельность, рационально организовывать и планировать свой труд, составить алгоритм деятельности, осуществлять деятельность в соответствии с алгоритмом, проконтролировать шаги деятельности и сравнить результат с целью, переносить данный вид деятельности на другую предметную область, фиксировать реакции, отношения окружающих к твоим действиям, высказываниям, сопоставить данную ситуацию с другими, ранее встречавшимися, использовать разные подходы к изучению какого-либо явления, сравнивать и оценивать результаты деятельности, общения с разных позиций

3. *Воспитывающий аспект* - (Н.Е. Щуркова). Выделяют 5 нравственных объектов взаимодействия на уроке.

3.1. Я - другие люди: гуманность товарищество, доброта, деликатность, вежливость, скромность, дисциплинированность, ответственность, честность.

3.2. Я - отношение к самому себе: гордость, скромность, чувство собственного достоинства, дисциплинированность, аккуратность, добросовестность, ответственность, честность.

3.3. Я - общество и коллектив: чувство долга, ответственности, трудолюбие, работоспособность, радость переживания успехов товарищей, озабоченность их неудачами, бережное отношение к имуществу школы, училища, учебным пособиям.

3.4. Я - труд: усердие, дисциплинированность, честность, выполнение домашних заданий, подготовка своего рабочего места.

3.5. Я - Родина: добросовестность, ответственность, чувство гордости за успехи Родины, желание достичь наивысших успехов в умственном развитии, чтобы принести пользу Родине.

Глаголы для обозначения целей в сфере межличностного взаимодействия: вступить в контакт, выразить мысль, высказать согласие (несогласие), извиниться, извинить, ответить, поблагодарить, высказать похвалу (одобрение),

оказать помощь, пригласить, присоединиться, сотрудничать, улыбнуться, принять участие и т.п.

Пример конструирования целей и задач обучения представлен в приложении 3.

Структура урока – последовательность элементов урока, определяющая деятельность учителя и учащихся по решению дидактических задач урока. Рациональную структуру урока обеспечивают:

- комплексное планирование задач обучения, воспитания и развития;
- выделение в содержании урока и темы главного, существенного;
- определение целесообразной последовательности и дозировки материала и времени повторения, изучения нового, закрепления, домашнего задания;
- выбор наиболее рациональных методов, приемов и средств обучения;
- дифференцированный и индивидуальный подходы к ученикам;
- создание необходимых учебно-материальных условий обучения.

Структура урока зависит от его типа (табл. 25).

Таблица 25

Примерная структура урока формирования умений и навыков

Этапы и содержание	Время, мин.
1. Организационный этап: вхождение в урок, создание эмоционального настроения, определение исходного состояния учащихся	5
2. Подготовка к усвоению знаний умений и навыков: <ul style="list-style-type: none"> • целевая установка; • мотивация познавательной деятельности; • актуализация опорных знаний и способов действий 	15
3. Формирование ориентировочной основы деятельности или действий: <ul style="list-style-type: none"> • объяснение и показ трудовых приемов и действий; • инструктаж по технике безопасности; • закрепление изученного материала 	20
4. Практическая работа: учащимся выдается задание, учитель проводит индивидуальный инструктаж в виде целевых обходов	30
5. Подведение итогов урока (контроль и оценка практических работ учащихся)	10
6. Уборка рабочих мест	5
7. Объяснение домашнего задания	5

Урок обслуживающего труда с доминирующей практической деятельностью учащихся по выполнению комплексных работ может иметь такую структуру.

1. Организационный этап.....5 мин
2. Вводный инструктаж.....15-20 мин
3. Практическая работа учащихся и текущий инструктаж.....50-40 мин
4. Заключительный инструктаж.....10-15 мин
5. Уборка рабочих мест.....5 мин
6. Объяснение домашнего задания.....5 мин

Вводный инструктаж решает следующие задачи: а) ознакомление учащихся с содержанием предстоящей работы и теми средствами, с помощью которых ее можно выполнить (оборудование, инструменты, приспособления и т.д.); б) ознакомление с технической документацией и требованиями к конечному результату (продукту) труда; в) объяснение правил и последовательности выполнения работы в целом и отдельных ее частей (приемов, операций и т.д.); г) предупреждение учащихся о возможных затруднениях, ошибках; д) при необходимости показ способов самоконтроля за выполнением операций. Инструктаж по безопасному ведению технологических процессов.

Активизации познавательной деятельности в ходе вводного инструктажа способствуют актуализация ранее полученных знаний, практических навыков и умений, показ практической значимости изучаемого материала.

Текущий инструктаж проводится по ходу выполнения учащимися практической работы в форме целевых обходов. Он, как правило, является индивидуальным или групповым. В ходе текущего инструктажа учитель акцентирует внимание всего класса на наиболее эффективных приемах и способах выполнения изучаемой операции, оказывает помощь слабо подготовленным к выполнению задания учащимся и т.д. Успех деятельности во многом зависит от умения организовать целенаправленное, дифференцированное наблюдение за работой всего класса и каждого учащегося. В отдельных случаях текущий инструктаж может носить групповой характер. Например, если в ходе наблюдения за работой учащихся обнаружены типичные недостатки или, наоборот, у отдельных учащихся — ценные находки, то учитель принимает решение ознакомить с ними всех учащихся.

Заключительный инструктаж имеет несколько дидактических и воспитательных целей: объективная оценка результатов коллективного и индивидуального труда в классе, выявление учащихся-передовиков и их поощрение, выявление общих и индивидуальных просчетов в выполнении тех или иных трудовых операций, путей их устранения и т.д. Правильно построенный заключительный инструктаж оказывает большое воспитательное воздействие на учащихся.

Результатом проектирования уроков может быть план урока, план-конспект и методическая разработка урока, представленные в текстовой, табличной или иной форме.

Проектирование уроков осуществляется на основе следующей общедидактической схемы:

1. Определение объема учебного материала урока, оценка его места в системе уроков по теме.
2. Конструирование целей урока (цели и задач каждого этапа урока), образовательных результатов учащегося.
3. Определение воспитательных возможностей учебного материала.
4. Установление связи данного материала с материалами, изученными по другим предметам; определение того, в какой мере знания, получаемые учащимися по другим предметам, могут быть использованы на уроке.
5. Подбор учебно-наглядных пособий и ТСО по теме урока.
6. Определение методов и приемов обучения, которые целесообразно использовать на данном уроке.
7. Конструирование структуры урока, определение поэтапности и продолжительности его элементов.
8. Проектирование эффективных путей активизации мыслительной деятельности учащихся. Определение средств и методики создания проблемной и поисковой ситуации на уроке. Установление содержания и формы самостоятельной работы учащихся.
9. Определение формы подведения итогов по отдельным этапам и по всему уроку в целом.
10. Подбор системы упражнений и методов их выполнения во избежание типичных ошибок, допускаемых учащимися.
11. Проектирование записей и зарисовок на классной доске. Продумывание формы использования учебника на уроке.
12. Разработка методики закрепления учебного материала по ходу урока или в конце его.
13. Проектирование методики контроля и учета знаний учащихся. Если необходимо, разработка критериев оценок.
14. Определение содержания и объема домашнего задания.
15. Продумывание рекомендаций учащимся по выполнению домашнего задания.

В деятельности передовых учителей прослеживаются некоторые основные черты технологии высокопроизводительного, результативного урока:

- создание и поддержание высокого уровня познавательного интереса и самостоятельной умственной активности учащихся;

- экономное и целесообразное расходование времени урока;
- применение разнообразного арсенала методов и средств обучения;
- формирование и тренинг способов умственных действий учащихся;
- вклад в формирование и развитие личностных качеств школьника, самоуправляющихся механизмов личности, способствующих обучению;
- высокий положительный уровень межличностных отношений учителя и учащихся;
- объем, прочность и другие качества полученных школьниками на уроке знаний, умений и навыков.

В технологии педагогического проектирования альтернативой планов урока являются информационные карты урока (ИКУ) и карта развития учащегося (КРУ). По каждой теме проект образовательного процесса должен состоять из технологической карты и набора информационных карт уроков (занятий). Общий вид информационной карты урока представлен в табл. 26.

Таблица 26

Информационная карта урока

	Информационный	
Содержательно-деятельностный	Методический	Результативно-рефлексивный
1.	1.	
2.	2.	

Информационная карта урока (занятия) включает в себя четыре основных блока:

информационный, содержащий тему занятия, вид занятия, тип занятия, задачи занятия;

содержательно-деятельностный, дающий информацию о поэтапном содержании учебно-познавательной деятельности учащегося;

методический, содержащий поэтапный методический инструментарий педагога;

результативно-рефлексивный, в котором фиксируются эталоны выполнения заданий самостоятельной деятельности, результаты взаимодействия учителя и учащихся, результаты педагогической рефлексии.

Карта развития учащегося (КРУ) содержит информацию о параметрах развития учащегося, методах и методических приемах.

Вопросы и практические задания

1. Назовите основные параметры перспективно-тематического, календарно-тематического плана.
2. Охарактеризуйте различные виды традиционного тематического планирования.
3. Назовите и поясните преимущества проектирования образовательного процесса изучения темы в виде технологической карты.
4. Назовите основные типы уроков технического труда.
5. Назовите развивающие цели наиболее актуальные для уроков технического труда.
6. Обоснуйте выбор методов обучения, формы организации учебно-познавательной деятельности и вида урока в зависимости от различных типов уроков по схеме: тип урока – вид урока - метод обучения - форма обучения.
7. Разработайте перспективно-тематический план одного из разделов технического труда.
8. Разработайте технологическую карту изучения темы (наименование темы и количество часов выбирается студентом).
9. Спроектируйте систему уроков по одной из тем программы технического труда.
10. Спроектируйте информационные карты урока.

11. КОНТРОЛЬ ОБУЧЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОМУ ТРУДУ

Основным педагогическим условием реализации ведущих требований, предъявляемых к контролю, является дифференциация контрольно-оценочных процедур, которые предусматривают:

- ориентацию на индивидуально-личностные особенности учащихся; диагностику и учет исходного (предыдущего) уровня обученности; информированность учащихся о системе контроля знаний, умений и навыков, которая будет действовать на данном конкретном этапе;
- адекватный подбор контрольных разнотипных заданий определенной степени сложности;
- предоставление учащимся возможности альтернативного выбора диагностических заданий.

Процедуру контроля можно изобразить в виде следующей формулы:

$$K=V+Из+Оц,$$

где К - контроль; В - выявление; Из - измерение; Оц – оценка.

Контроль складывается из нескольких шагов. Сначала нужно выявить то, что усвоено учащимися, опознать это, затем следует измерить усвоенное по уровням усвоения, по осознанности, по полноте и т.д. и оценить результат по определенной шкале. Педагогическое измерение - представляет собой конкретную процедуру количественного сопоставления изучаемого педагогического свойства (признака) с некоторым эталоном.

Если учитель пропускает какой-либо из вышеуказанных элементов или действует без норм и критериев, то часто контроль отождествляется с выставлением отметок.

На уроках технологии целесообразны два типа контроля, различающиеся по дидактическим целям: корректирующий и констатирующий.

Цель корректирующего контроля - создать мотивацию интенсивной учебной деятельности, актуализировать имеющиеся знания, обратиться к опыту учащихся. Такой тип контроля имеет разные формы: фронтальный опрос, проверочные упражнения, практические задания. При корректирующем контроле невозможно поставить оценку объективно, т.к. цели его направлены на актуализацию учебной деятельности. Периодичность появления такого типа контроля на занятии определяется потребностью активизировать учащихся, нацелить их на решение новых задач. Он носит оперативный характер и используется во время вводного инструктажа и текущих обходов учащихся во время их работы в учебных мастерских.

Цель констатирующего контроля - оценить результат завершенного учебного действия. Учитель обращается к каждому участнику обучения посредством устного опроса, контрольной работы, проверочной работы, тестирования, определением рейтинга, зачетов, защиты проектов, экзаменов (табл. 27). Чем более совершенны, т.е. определены, однозначны, достоверны способы контроля, тем объективнее результаты оценки.

Таблица 27

Система контроля обученности техническому труду

Этапы, виды контроля	Цели	Формы и методы
Входной	Диагностика начального уровня подготовки учащихся	1. Устный опрос 2. Собеседование 3. Тестирование (тестовые задания)

Промежуточный	1. Оперативное получение данных об уровне знаний, умений и навыков и качестве учебной работы на уроке 2. Определение качества знаний, умений и навыков на период обучения	1. Контрольные проверочные работы, тестовые задания, собеседования, практические работы, рейтинг 2. Защита проектов 3. Тестирование (в соответствии с рабочей учебной программой) 4. Олимпиады, конкурсы. 5. Зачетная система 6. Защита рефератов
Итоговый	Оценка достижений учащихся по предмету	1. Экзамены (письменные экзаменационные работы, тестовые задания, проверочные практические работы). 2. Защита проектов

Реализация деятельностного подхода в обучении требует проверки аутентичности умений и навыков, которая заключается в том, что учащимся предлагается продемонстрировать навыки в контексте определенной ситуации. Например, проверка аутентичности навыков строгания и пиления древесины может быть организована так: ученикам поручается исполнение роли столяра, который должен изготовить подставку для книг.

Примером аутентичной проверки навыков по электротехническим работам и технологиям ведения дома может быть групповая работа учащихся: заказчик, прораб, конструктор и др.

Проявлению и стимулированию личностного потенциала обучающихся способствует рейтинговая система оценки технологических знаний и умений. «Рейтинг - это сумма баллов, набранная учащимися в течение некоторого промежутка времени по определенным правилам» (В.Ж. Куклин). Для определения рейтинга на уроках технологии вводятся обязательные и дополнительные баллы, регламентирующие выполнение практических работ, проверочных и самостоятельных, теоретических, контрольных упражнений и решения технических задач, а также выполнение творческих заданий.

Подсчитывается общая сумма баллов и сравнивается с нормативной, в результате объективно оцениваются достижения учащихся: 40% от средней нормы - отметка «3», 60% - отметка «4», 80% - отметка «5».

Рейтинговая система оценки приобретает значимость в старших классах, когда проявление себя, своего «Я», привлечение внимания к себе является необходимым. На уроках технологии целесообразна система обратной связи «учитель – обучающийся» (приложение 4).

В качестве объективного метода контроля можно применять тестовый контроль. Единицей, по которой можно судить о качестве выполнения теста, является существенная операция (Р). Она связана с целью проверочной процедуры и выделяется из общего числа операций, которые нужно применить к условию теста, чтобы его решить.

Коэффициент усвоения (К) позволяет судить о завершенности процесса обучения: $K = A/P$,

где А - число правильно выполненных операций; Р - число существенных операций, характеризующих проверяемый уровень учащихся.

При $K < 0,7$ материал не усвоен, учащийся систематически делает ошибки, у него не сформирован начальный опыт. При $K > 0,7$ можно говорить о сформированной деятельности учащегося. Для выявления уровня усвоения при промежуточном контроле $P = 20 \dots 35$, при итоговом контроле $P = 60 \dots 65$. Применительно к пятибалльной системе оценивания: $K=0,9 - 1,0$ оценка «5», $0,8 - 0,9$ оценка «4», $0,7 - 0,8$ оценка «3», менее $0,7$ оценка «2».

Педагогическая наука предлагает классифицировать знания, умения обучаемых по четырем уровням усвоения (В.П. Беспалько):

1-й уровень - узнавание объектов, свойств, процессов данной области явлений действительности (знания - знакомство);

2-й уровень - репродуктивное действие (знания - копия) путем самостоятельного воспроизведения и применения полученной ранее информации или выполнения известного действия;

3-й уровень - продуктивное действие или деятельность по образцу. В этом случае учащимся добывается субъективно новая информация (новая только для учащегося) в процессе самостоятельного построения или изменения имеющихся правил и методов выполнения действия;

4-й уровень - творческое действие, выполняемое на любых объектах путем самостоятельного конструирования новых правил и методов для выполнения задания (знания - трансформация). В процессе этой деятельности добывается объективно новая информация.

На уроках технологии оцениваются технологические знания и технологические умения.

Показатели оценки технологических знаний: полнота, системность, прочность, обобщенность и действенность знаний. Косвенные показатели, влияющие на оценку - проявление познавательного интереса, познавательной активности.

К показателям оценки технологических умений относятся овладение приемами работы, соблюдение технических и технологических требований к качеству объектов труда, выполнение установленных норм времени, соблюде-

ние требований безопасности труда, применение знаний при выполнении практических работ. Косвенные показатели, влияющие на оценку, - проявление интереса к предмету; познавательная активность, коллективизм; бережливость.

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) – это материалы, предназначенные для контроля знаний и умений с целью оценивания достижений учащихся, создаваемые в соответствии с требованиями теории педагогических измерений.

Контрольно-измерительный инструмент включает два компонента. Первый компонент — само измеряющее устройство, роль которого в педагогических измерениях чаще всего, но не всегда выполняет тест. Второй компонент измерительного инструмента — заранее подготовленная шкала, которая служит для фиксации результатов измерения и на которой откладываются оценки (количественные или качественные) измеряемой переменной.

Наиболее распространенное средство педагогического измерения — тестовые задания разного уровня (приложение 5).

В качестве контрольно-измерительных материалов с целью проверки знаний, практических умений и навыков, учащихся на уроках технического труда кроме тестовых заданий могут иметь место:

- контрольные вопросы для устных и письменных ответов;
- вопросы для беседы и собеседования;
- программа наблюдений;
- анкеты;
- контрольные листы;
- занимательный материал (кроссворды, ребусы, загадки ...);
- технологические карты, чертежи, схемы с пропусками и др.;
- задания для практических работ;
- комплект упражнений;
- перечень учебно-проверочных работ;
- и др.

Возможны различные сочетания представленных вариантов исходя из целей контроля.

Вопросы и практические задания

1. Назовите методы контроля на уроках технического труда.
2. Проведите сравнительный анализ рейтинговой и тестовой системы контроля.
3. Разработайте контрольно–измерительные материалы, выявляющие уровень обученности техническому труду.

12. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.Проведение вводного занятия по теме «Технология обработки древесины» в 5 классе

Цели:

- получить навыки организации первых занятий со школьниками;
- научиться подготавливать и проводить лабораторно-практические работы по темам технологии в школе;
- научиться формированию у учащихся системных знаний на основе школьной программы.

Задание

- 1.Продумать методику изложения нового материала и составить конспект вводного занятия по заданной теме.
- 2.Разработать ход проведения лабораторно-практической работы с учащимися, ее содержание и порядок оформления.

Порядок выполнения задания

- 1.Изучить тему программы по технологии, определить объем и содержание знаний, которые должны быть получены учащимися.
- 2.Выбрать учебную и научно-популярную литературу, которая может быть использована при подготовке.
- 3.Наметить содержание освещаемых вопросов и последовательность их изложения.
- 4.Подобрать учебно-наглядные материалы и определить место их использования при объяснении материала.
- 5.Подобрать приборы и материалы, с применением которых будет проводиться лабораторно-практическая работа.
- 6.Разработать последовательность (схему) проведения работы и ее форму (фронтальная, групповая).
- 7.Выбрать образец таблицы для рабочей тетради или видоизменить его по своему усмотрению.
- 8.Составить план-конспект проведения занятия.

2.Технология изготовления деталей и изделий при ручной обработке древесины

Цели:

- изучение методики и получение навыков проведения занятий по ручной обработке древесины;

- научиться формированию у школьников знаний и умений на основе их преемственности.

Задание

- 1.Выбрать тему занятия по изучению ручных операций при обработке древесины (класс и тема могут задаваться преподавателем).
- 2.Определить объект труда для изготовления его школьниками.
- 3.Продумать структуру и ход урока.

Порядок выполнения задания

- 1.По программе уточнить содержание теоретического материала и технических сведений, сообщаемых учащимся на данном занятии.
- 2.Подготовить для избранного изделия необходимое технологическое обеспечение.
- 3.Изучить по учебно-методической литературе методические рекомендации по проведению подобного занятия.
- 4.Продумать и предусмотреть все возможные меры по соблюдению безопасных приемов труда.
- 5.Составить план проведения урока по теме, особое внимание обратив на содержание вводного инструктажа и целевых обходов при текущем.
- 6.Подобрать научно-популярную литературу, которая может быть рекомендована учащимся для внеклассного чтения.

3. Проведение занятий по теме «Работа на токарном станке по дереву»

Цели:

- сформировать умения распределения по занятиям содержания технических сведений;
- познакомить студентов с составлением графика перемещения учащихся при нефронтальном обучении.

Задание

- 1.Разбить материал программы по занятиям, определив тематику каждого урока.
- 2.Определить, какие технические сведения будут изучаться на каждом конкретном занятии.
- 3.Составить график перемещения учащихся при условии наличия в школе 5 станков модели ТСД-120М и наполняемости класса 15 человек.

Порядок выполнения задания

1. По программе уточнить содержание и объем учебного материала темы.
2. Определить тематику и содержание каждого занятия.
3. Сравнить свой вариант с предлагаемым в методической литературе. Окончательно уточнить тему каждого урока.

4. Определить для каждого занятия, какие технические и технологические сведения должны быть усвоены школьниками.
5. Из приведенного ниже перечня основных понятий, с которыми связано приобретение школьниками производственных умений, выбрать приемлемые для запланированных уроков: *общепроизводственные понятия* — правила техники безопасности и личной гигиены, средства защиты работающего; ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД; классификация; художественное (декоративное) оформление детали (изделия); техническая эстетика.
6. Подобрать дидактический материал и учебно-наглядные пособия к уроку.
7. Составить график перемещения учащихся.

4. Методика изучения элементов материаловедения

Цели:

- освоение методики изучения элементов материаловедения со школьниками;
- развитие умений по формированию производственных понятий у обучающихся.

Задание

1. Выбрать тему программы (произвольно или по указанию преподавателя).
2. Разработать схему и методику преподнесения знаний по материаловедению применительно к избранной теме.

Порядок выполнения задания

1. Уточнить объем и содержание материала, подлежащего объяснению.
2. Определить содержание сведений по материаловедению, которые должны быть изучены попутно.
3. Определить, какие из терминов, названий и выражений не встречались школьникам ранее; продумать их упрощенное объяснение.
4. Продумать, какие знания из бытового опыта или других школьных дисциплин могут быть использованы при объяснении.
5. Подобрать средства наглядности, которыми можно воспользоваться для иллюстрации объяснения.
6. Разработать карточки-задания по теме и определить время их использования на уроке.
7. Оформить разработанный в полном объеме материал в виде плана-конспекта изложения нового материала.

5. Методика изучения вопросов стандартизации, допусков и технических измерений

Цели:

- освоение методики формирования у школьников знаний по допускам и техни-

ческим измерениям;

- получение практических умений подготовки и проведения занятий по теме;
- обучение школьников навыкам работы со справочной литературой.

Задание

1. Подобрать тему программы по технологии, связанную с ручными или станочными операциями обработки.
2. Разработать схему и методику сообщения сведений по допускам и техническим измерениям применительно к избранной теме.

Порядок выполнения задания

1. Уточнить объект труда, подлежащий изготовлению на занятии.
2. Подготовить чертеж изделия с размерами и отклонениями. Продумать, какая работа по поиску отклонений или подбору измерительных инструментов может быть задана школьникам.
3. Определить, какие понятия при этом потребуются объяснять, какие сведения по стандартизации могут быть изучены попутно.
4. Подобрать справочную литературу или таблицы, необходимые для работы школьников.
5. Подготовить средства наглядности, которыми можно воспользоваться для иллюстрации объяснения.
6. Разработать карточки-задания для безмашинного программированного контроля знаний.
7. Оформить план-конспект занятия в части сообщения теоретических знаний с закреплением их в ходе урока.
8. Продемонстрировать средства наглядности.

6. Проведение занятий по разделу «Технологии ведения дома»

Цели:

- сформировать умения проведения занятий по технологии с отработкой упражнений на стендах;
- научиться формировать практические навыки учащихся на базе бытового опыта и основ школьных знаний.

Задание

1. Подготовить и провести теоретическую часть урока и вводный инструктаж по заданной теме.
2. Подготовить учебно-дидактическое обеспечение занятия.

Порядок выполнения задания

1. Выбрать объект (объекты) труда по теме.
2. Подготовить инструменты, необходимые для показа приемов ремонта.

3. Разработать алгоритм действия для учащихся по каждому случаю в последовательности: неисправность — причина — способ устранения.
4. Продумать содержание теоретических сведений, сообщаемых учащимся. Подготовить дидактические средства.
5. Рассчитать, какой материал (в сжатой форме) может быть внесен в конспект для записи школьниками. Определить, сколько времени он потребует.
6. Выбрать форму проведения практических работ с учащимися.
7. Оформить план-конспект проведения занятия.

7 Проведение занятий по теме «Технология обработки металлов» (ручные операции)

Цели:

- изучить методику формирования у школьников технических и технологических понятий;
- закрепить навыки безмашинного программированного обучения и контроля знаний учащихся.

Задание

1. Разработать вводный инструктаж по заданной теме (назначается преподавателем или выбирается студентом).
2. Подобрать карточки-задания по теме и определить время их использования.
3. Оформить план-конспект вводного инструктажа.

Порядок выполнения задания

1. Выбрать объект труда по теме занятия.
2. Уточнить содержание и объем материала, подлежащего объяснению на вводном инструктаже.
3. Продумать, как, на каких примерах из бытового опыта учащихся лучше сформировать четкое представление о сути, назначении и области применения новых знаний.
4. Определить, какие из терминов, названий и выражений не встречались учащимся ранее.
5. Подобрать средства наглядности для иллюстрации объяснения.
6. Определить, к какой группе понятий относятся рассматриваемые определения (общепроизводственные, технологические, технические и т.д.) и как они могут быть увязаны с уже имеющимися знаниями.
7. Подобрать (разработать) карточки-задания по теме; определить вариант их использования на уроке (для повторения или закрепления материала их рациональнее применять).
8. Составить конкретные вопросы с пропущенными терминами для оценки сте-

пени понимания учащимися изложенного материала (при закреплении в ходе урока).

9.Оформить разработанный в полном объеме материал в виде плана-конспекта проведения вводного инструктажа.

8. Проведение занятий по работе на металлорежущих станках

Цели:

- получение практических навыков подготовки и проведения занятий по сложной теме;
- закрепление навыков составления учебных технологических документов.

Задание

- 1.Разработать методику проведения занятий по указанной теме.
- 2.Для избранного объекта труда подготовить учебную технологическую документацию.

Порядок выполнения задания

- 1.Изучить программу технологии для 7 класса с целью определения места темы в ней, объема материала и его содержания.
- 2.Выбрать объект труда.
- 3.Разработать учебную технологическую документацию для проведения занятия.
4. Из приведенных ниже основных понятий, связанных с приобретением школьниками в 7 классе производственных умений, выбрать приемлемые для запланированного занятия:
 - общепроизводственные понятия* — отечественная наука и техника, научно-технический прогресс (НТП), основные направления НТП;
 - технологические понятия* — термообработка, ее виды и параметры, режимы резания и их элементы, технология токарных работ, технология фрезерных работ, нарезание резьбы;
 - технические понятия* — аппарат, прибор, токарно-винторезный станок, фрезерный станок, механизм подачи (станка), резьба, резьбонарезные инструменты;
 - конструкторско-графические понятия* — углеродистые стали, легированные стали; обозначение разрезов, сечений и резьб на чертежах; параметры резьбы, винтовая линия, угол подъема резьбы;
 - организационно-экономические понятия* — предприятие, техническое нормирование труда, основное и вспомогательное время при обработке, токарь по металлу, фрезеровщик по металлу, рабочее место станочника-металлиста, повышение квалификации, резервы повышения производительности труда.

4. Составить план-конспект проведения занятия, используя последовательность действий, установленную на предыдущих лабораторно-практических занятиях.

9. Методика проведения занятий по формированию у школьников электротехнических понятий и умений

Цели: закрепить навыки составления плана-конспекта практического занятия по технологии; научиться формировать практические навыки учащихся на базе слияния бытового опыта и основ физических знаний.

Задание

1. Для соответствующего класса (по указанию преподавателя) определить возможность включения в занятия электротехнических понятий.
2. Составить план-конспект проведения практического занятия (одного урока по указанию преподавателя).

Порядок выполнения задания

1. Исходя из учебной программы соответствующего класса, определить темы, где могут формироваться первичные понятия электротехники.
2. Сравнить свой вариант изложения с рекомендуемыми в учебно-методической литературе; выбрать наиболее обеспеченный в техническом плане.
3. Для определенного урока:
 - подобрать материал из истории техники, который может быть изложен учащимся на занятии;
 - какие теоретические сведения и в какой форме должны быть сообщены учащимся;
 - на какие физические явления, законы и т. п. должен быть сделан упор при объяснении материала; в каких практических работах они могут быть проверены или подтверждены;
 - подробно спланировать, какие модели, схемы и т. п. должны быть составлены в ходе практических работ;
 - какие вопросы могут быть поставлены перед аудиторией, носят ли они проблемный характер, способствует ли поиск ответа на них сознательному усвоению учащимися учебного материала;
 - какие учебно-наглядные пособия могут быть применены для иллюстрации объяснения.
4. Выбрать объект труда, конструкцию изделия, на которой могут быть:
 - отработаны навыки по монтажу цепей;
 - связаны электрические и магнитные явления;
 - достигнута возможность его многократного использования в обучении.
5. Составить инструкцию по самоконтролю для учащихся.

6. Составить план-конспект заданного занятия.

7. Подобрать научно-популярную литературу, которая может быть рекомендована учащимся для внеклассного чтения.

10. Методика организации проектной деятельности

обучающихся

Цели:

- изучение концептуальных положений проектной деятельности на занятиях технологии в школе;
- освоение методики организации работы с учащимися при выполнении творческих проектов.

Задание

1. Проработайте литературу по организации проектной деятельности обучающихся.
2. Разработайте схему организации работы над проектом в конкретном классе (по указанию преподавателя или собственному выбору).

Порядок выполнения задания

1. Выберите изделие для разработки творческого проекта.
2. Определите содержание и последовательность действий школьников на этапах:
 - а) организационно-подготовительном;
 - б) технологическом;
 - в) заключительном.
3. Определите содержание и последовательность своих действий применительно к каждому этапу.
4. Распределите по времени (в соответствии с программой) занятия по теме «Проект» применительно к избранному изделию.
5. Составьте структуру пояснительной записки на творческий проект.
6. Оформите план проведения занятия творческим проектом.

11. Методика обучения учащихся эколого-экономическому

обоснованию проектов

Цели:

- изучение методики обучения учащихся экономическому обоснованию творческих проектов;
- освоение будущими учителями концепции и процесса дизайна.

Задание

1. Составить эколого-экономическое обоснование проекта (объект выбирается самостоятельно).
2. Составить перечень вопросов для учащихся, по которым может быть осуществлена самооценка проекта.

Порядок выполнения задания

1. Изучить содержание экономического обоснования проектов:
2. Выполнить экономический расчет по изделию.
3. Выполнить п. 2 задания.

13. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Теоретические вопросы

1. Целенаправленность обучения и структурирование содержания раздела «Технология. Технический труд».
2. Комплекс средств обучения техническому труду. Требования, предъявляемые к оснащению и оформлению учебной мастерской.
3. Структура урока технического труда; характеристика его основных элементов; методика проведения вводного инструктажа.
4. Письменное инструктирование на уроках технического труда.
5. Контроль обученности техническому труду. Содержание, формы, методы контроля. Тестовый контроль.
6. Методика формирования знаний по технологии обработки древесины.
7. Методика обучения элементам машиноведения.
8. Методические приемы обучения основам материаловедения.
9. Методика проведения лабораторно-практических работ по изучению свойств конструкционных материалов.
10. Способы формирования знаний по основам электротехнических работ.
11. Методика показа приемов и организация упражнений при освоении операций столярной обработки.
12. Методика формирования трудовых умений с использованием тренажеров. Методика формирования умений токарной обработки древесины.
13. Методика формирования умений слесарной обработки металла.
14. Методика обучения операциям ручной обработки древесины.
15. Методика обучения технологии ведения дома.
16. Методика обучения учащихся разметке, пиленю и строганию древесины.
17. Методика обучения учащихся рубке и опиливанию металла.
18. Методика текущего инструктирования при обучении станочным работам.

19. Методика обучения электротехническим работам.
20. Методика организации фронтальной и индивидуальной практической работы учащихся на уроках технического труда.
21. Вводный инструктаж при обучении станочным работам.
22. Методика ознакомления с устройством инструментов и приспособлений для ручной обработки древесины.
23. Методика организации упражнений по обучению трудовым приемам столярной обработки.
24. Методика группового взаимообучения на уроках технического труда.
25. Методика формирования технических и технологических понятий у обучающихся.
26. Организация само- и взаимоконтроля практических работ на уроках технического труда.
27. Методика организации проектной деятельности обучающихся.

Практические задания

1. Проведение вводного занятия по теме «Технология обработки древесины» в 5 классе
2. Продумать структуру и ход урока, написать план – конспект урока по теме «Технология ручной обработке древесины».
3. Методика обучения работе на токарном станке по древесине.
4. Методика изучение основ материаловедения.
5. Методика обучения основ стандартизации и технических измерений.
6. Проведение занятий по разделу « Технологии ведения дома»
7. Методика обучения технологии ручной обработки металлов.
8. Методика обучения работе на металлорежущих станках.
9. Методика проведения занятий по разделу «Электротехнические работы».
10. Планирование проектной деятельности учащихся.
11. Методика обучения учащихся эколого-экономическому обоснованию проектов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Бешенков А.К. Технология: Методические рекомендации по оборудованию кабинетов и мастерских технического труда. – М.: Дрофа, 2002.
2. Карабанов И.А. Технология обработки древесины: 5-9 кл.- М.: Просвещение, 2000.
3. Коваленко В.И., Объекты труда: 5,6, 7 кл.: Альбом инструментальных карт.- М.: Просвещение, 1990, 1991,1996.
4. Кругликов Г.И. Методика преподавания технологии с практикумом: Учеб. пособие. – М.: Изд. центр «Академия», 2004.
5. Мигур П.Х., Рихвк Э.В. Обработка металла в школьных мастерских. - М.: Просвещение, 1991.
6. Муравьев Е. М., Молодцов М. П. Практикум в учебных мастерских: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2120 «Общетехн. дисциплины и труд» и учащихся пед. уч-щ по спец. № 2008 «Преподавание труда и черчения в неполной сред.шк.»: В 2 ч.- Ч. 1: Обработка металла /Под ред. Е. М. Муравьева. - М.: Просвещение, 1987.
7. Муравьев Е. М., Молодцов М. П. Практикум в учебных мастерских: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2120 «Общетехн. дисциплины и труд» и учащихся пед. уч-щ по спец. № 2008 «Преподавание труда и черчения в неполной сред. шк.»: В 2 ч.- Ч. 2: Обработка древесины и пластмасс /Под ред. Е. М. Муравьева. - М.: Просвещение, 1987.
8. Организация проектной деятельности обучающихся: Учебно-методическое пособие /Авт.-сост. Уколова А.М.; Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области. – Курган, 2005.
9. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по технологии / Авт.-сост. В.М. Казакевич, А.В. Марченко. – М.: Дрофа, 2004.
10. Программно-методические материалы: Технология. 5-11 кл. / Сост. А.В. Марченко. – М.: Дрофа, 2004.
11. Рихвк Э.В. Обработка древесины в школьных мастерских - М.: Просвещение, 1984.
12. Совершенствование учебной деятельности учителей технологии: Учебно-методическое пособие / Авт.-сост. Уколова А.М.; Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области. – Курган, 2006.
13. Справочник по техническому труду / Под ред. А.Н. Ростовцева и др.- М.: Просвещение, 1996.

14. Сулла М. Б. Охрана труда и пожарная безопасность. – М.: Россельхозиздат, 1987.
15. Технологии. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. - М.: Вентана-Граф, 2008.-304 с.
16. Шмелькова Л.В. Технологизация образовательного процесса: Учебно-методическое пособие.- Курган: ИПК, 2002. - 144 с.

Дополнительная литература

1. Бадмаев Б.Ц. Психология и методика ускоренного обучения. -М.: Дрофа, 1998.
2. Гликин М.С. Декоративные работы по дереву на станках.-М., 1997.
3. Дидактика технологического образования: Книга для учителя: В 2 ч. / Под ред. П. Р. Атутова.– М.: ИОСО РАО, 1997
4. Иванов Г.И. Формула творчества, или как научиться изобретать.-М.: Просвещение, 1994.
5. Кругликов Г.И., Симоненко В.Д., Цирлин М.Д. Основы технического творчества: Книга для учителя. - М.: Народное образование, 1996.
6. Чистякова Г.Н. Комплект учебно-методической документации для проведения профессиональных проб.- Кемерово, 1995.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Виды обучения и определяющие их дидактические приемы

Вид обучения	Характерные дидактические приемы
Информационно-вербальное	Изложение информации только в словесной (вербальной) форме
Информационно-логическое	Изложение информации, пояснений, выделение логических связей
Дискуссионное	Усвоение информации в процессе ее обсуждения на дискуссиях и семинарах
Информационно-опорное	Сочетание изложения с построением опорного сигнала и многократным повторением этого сочетания на занятии субъектами обучения
Программированное	Разделение информации на дозы, переход субъекта учения к очередной части после контроля усвоения предыдущей
Проблемное	Использование для актуализации внимания и развития субъектов учения проблемных ситуаций
Проектное	В качестве проблемной ситуации используется задание по выполнению проекта
Ситуационное	Создание с помощью документов ситуаций, требующих от субъектов учения ролевого (междисциплинарного) подхода при принятии решений: деловые игры, конкретные ситуации и т.п.
Зрелищное	Включение в обучение просмотра произведений искусства, спектаклей, кинофильмов, видеозаписей
Тренирующее	Многократное выполнение определенных операций с целью выработки навыка их выполнения
Средовое (погружающее)	Погружение субъекта учения в среду, способствующую формированию определенных навыков, качеств личности, освоению определенной деятельности
Трудовое	Включение субъекта учения в реальные трудовые процессы (в том числе в работу научных подразделений)
Контролирующее	Применение в обучении только приемов контроля и оценки учения
Авторизованное	Представление субъектом учения для зачета авторизованного курса (написанного им по перечню тем, литературы и вопросов содержания)
Экспертное	Представление учебной информации в виде объекта для экспертного оценивания
Редактирующее	Представление учебной информации в виде объекта для редактирования

Технологическая карта изучения темы «Электротехнические работы» (4 часа) Учебник: Технология. 6 класс. Под ред.

В.Д.Симоненко

Логическая структура			
	Ц1 <input type="radio"/>	Д1 <input type="radio"/>	Ц2 <input type="radio"/>
		Д2 <input type="radio"/>	
Целеполагание	Диагностика		Коррекция
Ц1 Уметь выполнять электротехнические работы	<p>Д1</p> <p>1. Что означают электромонтажные работы? А) выполнение кинематических схем; Б) сборка деталей технических конструкций; В) изготовление электрического устройства и сборка электрической цепи.</p> <p>2. Как правильно организовать рабочее место электромонтажника?</p> <p>3. Назовите и охарактеризуйте инструменты для проведения электромонтажных работ.</p> <p>4. Как определить, у какого компонента, флюса (канифоль) или припоя, температура плавления меньше?</p>		<p>Обрати внимание на отличие эл. схемы от эл. цепи.</p> <p>Подумай, для чего на ручках электрических инструментов надеты резиновые или пластмассовые чехлы.</p> <p>Запомни, что эл.монтажная панель должна быть изолятором, т.е. не проводить электрический ток</p>
Ц2 Уметь собирать электрическую цепь с применением электромагнита	<p>Д 2</p> <p>1. Из сочетания каких предметов можно собрать электромагнит? Электрический провод, металлический стержень, стальной гвоздь, медный провод, батарея, катушка.</p> <p>2. Укажите, что произойдет с силой притягивания электромагнита без сердечника? А) увеличится; Б) не изменится; В) уменьшится.</p> <p>3. Собрать электрическую цепь с применением электромагнита.</p> <p>4. Собрать электромагнит с разной силой втягивания</p>		<p>Запомни: для обмотки эл.магнита используют обмоточные провода (медные), сердечник электромагнита выполняют из специальной электротехнической стали.</p> <p>Знай, что цветные металлы не обладают магнитными свойствами</p>

Дозирование самостоятельной деятельности		
Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>Б1. Учебник, §21, стр. 80. Запомни определение – электромонтажные работы.</p> <p>Б2. Подготовка эл. паяльника к работе.</p>	<p>Б1. Неисправности эл. паяльника, способы их устранения.</p> <p>Б2. Изучение последовательности электромонтажных работ с использованием электромагнита</p>	<p>Б1. Выбор материала по его свойствам для изготовления деталей, нуждающихся в спайке.</p> <p>Б2. Учебник, §23, стр. 80. Изготовление электромагнита</p>

Пример конструирования целей и задач обучения

Тема занятия: «Учет основных хозяйственных процессов»

Тип занятия: обобщение и закрепление изученного материала.

1. *Дидактическая (обучающая) цель:* систематизация и обобщение знаний и умений по учету основных хозяйственных процессов.

Задачи:

- усвоить на уровне осмысленного воспроизведения схемы учета процессов снабжения, производства и реализации;
- уметь самостоятельно: оформлять бухгалтерскими записями процессы снабжения, производства и реализации;
- уметь определять фактическую себестоимость приобретенных материальных ценностей, произведенной продукции, финансовый результат от реализации продукции.

2. *Развивающая цель:* способствовать развитию логического мышления.

Задачи. Учащийся должен демонстрировать умения:

- анализировать производственную ситуацию;
- обобщать изученный материал и делать выводы;
- сравнивать и сопоставлять различные точки зрения;
- аргументированно отстаивать свою точку зрения.

3. *Воспитательная цель:* стимулировать потребность в формировании ответственности, аккуратности, а также социальной коммуникации.

Задачи. Учащийся должен осознавать и проявлять:

- ответственность за своевременное и правильное ведение учета производственных процессов на счетах бухгалтерского учета;
- аккуратность и точность в расчетах;
- умение работать сообща.

Для объективной оценки успешности учебной деятельности в системе «учитель–ученик» может быть использована анкета с 10-балльной самооценкой по каждому критерию.

Анкета для учащихся:

1. Внимательность на занятиях, качество выполнения установленных требований.
2. Уровень познавательной активности.
3. Качество выполнения основных, дополнительных и специальных заданий.
4. Уровень интереса к содержанию занятий, педагогическим технологиям.
5. Влияние занятий по технологии на улучшение успеваемости по другим дисциплинам.
6. Степень расширения кругозора.

Полученная сумма баллов самооценки может быть сопоставлена с суммой баллов, полученной из анкеты оценивания учителем этого учащегося:

1. Присутствие на занятиях.
2. Внимательность на занятиях, выполнение установленных требований.
3. Уровень познавательной активности (выступления, вопросы, поиски ответов на вопросы).
4. Качество выполнения основных и дополнительных заданий.
5. Уровень обучаемости, восприимчивости.
6. Волевые качества в учении, стремление к личным высоким достижениям в учении.

Полученные суммы баллов по двум анкетам могут быть сложены, поделены на два. Тогда учитель будет иметь экспресс-оценку уровня успешности адаптации учащегося к воспитательно-образовательному процессу. Если есть необходимость перехода к принятой системе оценивания, можно воспользоваться ключом: отлично - 45-60 баллов; хорошо – 30-44 баллов; удовлетворительно - менее 30 баллов.

С позиций профессионального педагогического мышления важна не столько балльная оценка учебной деятельности учащегося, сколько динамика этой оценки. Сформированность технологических знаний и умений может быть оценена динамикой роста показателей, которые фиксируются у класса и в дальнейшем у каждого учащегося (таблица П.4).

Таблица П.4

Сформированность технологических знаний и умений

Наименование показателей и их содержание	Оценки				
	5	4	3	2	1
1. Информационная обеспеченность: • знакомство • представление • знания • понимание	х	х	х х		
Средняя оценка	3,7				
2. Функциональная грамотность: • восприятие объяснений учителя; • умение задавать конструктивные вопросы; • умения обращаться с техническими объектами; • приемы безопасной работы	х	х х	х		
Средняя оценка	4,0				
3. Технологическая умелость: • способность выполнять трудовые операции; • манипулирование объектами и средствами труда; • освоенность ручных и машинных операций; • правильное выполнение приемов и применение инструментов; • достижение заданного уровня качества; • рациональная организация рабочего места и обеспечение личной безопасности		х х х	х х х		
Средняя оценка	3,5				
4. Интеллектуальная подготовленность: - способность вербализировать трудовые операции; - рефлексия трудовой деятельности; - достаточность объема памяти; - способность сравнения предметов по цвету, размерам, материалу, назначению; - умение пользоваться учебной литературой и другими источниками информации	х х х х х				
Средняя оценка	5,0				
5. Волевая подготовленность: • стремление выполнить задачи; • внимательное отношение к учителю и к педагогической ситуации; • успешность преодоления познавательных барьеров;	х	х х			

<ul style="list-style-type: none"> • желание выполнить задание на высоком уровне; • толерантное отношение к замечаниям; • способность запрашивать и получать помощь 	х	х	х	х	х
Средняя оценка	4,3				

На основании полученных данных можно построить график (рис. П.4).



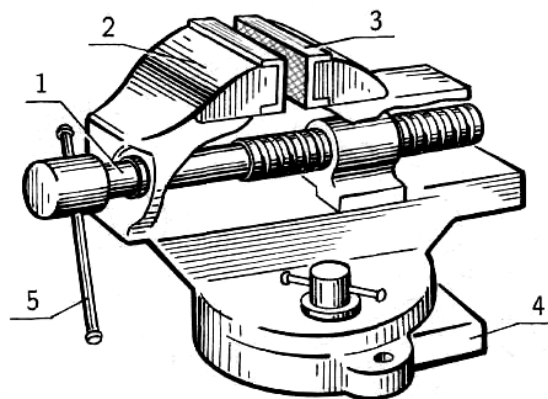
Рис. П.4. Сформированность технологических знаний и умений Иванова П.

По данным графика можно сделать выводы и внести изменения в образовательную среду.

Комплект тестовых заданий по теме «Изготовление изделий из тонколистового металла и проволоки»

Задание №1. Слесарные тисы. Вписать основные части слесарных тисов.

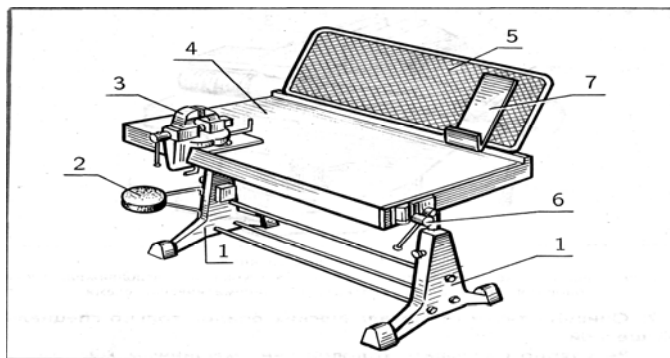
1. _____
2. _____
3. _____
4. Опорная плита; _____
5. _____



Эталон: 1. Ходовой винт; 2. Подвижная губка; 3. Неподвижная губка; 4. Опорная плита; 5. Рукоятка. Р = 4.

Задание № 2. Дополните основные части слесарного верстака.

1. _____
2. стул _____
3. _____
4. _____
5. _____
- 6 зажим _____
7. подставка для технической документации.



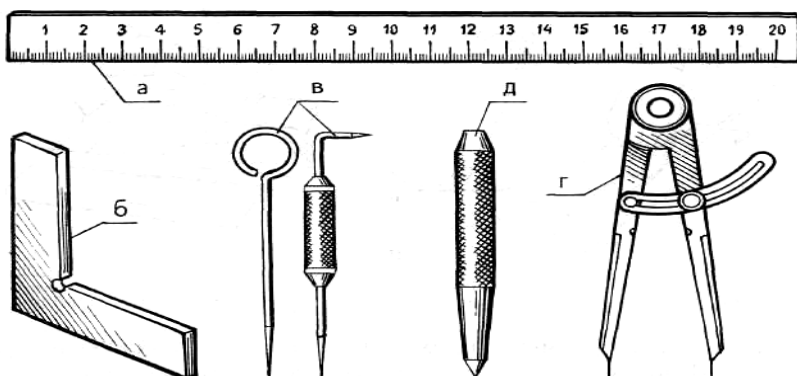
Эталон: 1. Основание; 2. Сиденье; 3. Слесарные тиски; 4. Крышка; 5. Защитная сетка; 6. Зажим; 7. Подставка для технической документации. Р = 4.

Задание №3.

1. Напишите названия видов разметки:

- а) _____ б) _____
- в) _____

2. Впишите названия инструментов для разметки:



- а) _____
- б) _____
- в) _____
- г) _____
- д) _____

1. Эталон: а – по кромке; б – по базовой линии; в – по шаблону. Р = 3.

2. Эталон: а) – линейка; б) – слесарный угольник; в) – чертилки; г) – разметочный циркуль; д) – кернер Р = 5

Задание №4

1.

Назовите, проводником чего являются металлы:

а) электрический ток;

б) вода;

в) свет

Эталон: а) Р=3

2. Назовите цветной металл:

а) алюминий;

б) берёза;

в) чугун

Эталон: а) Р=3

3. Что является тонколистовой сталью:

а) фанера;

б) жель;

в) рельс

Эталон: б) Р=3

4. Из чего изготавливается проволока:

а) чугун;

б) медь;

в) пластмасса

Эталон: б) Р=3

5. Для изготовления чего применяют листовый металл:

а) болтов;

б) гвоздей;

в) корпусов машин

Эталон: в) Р=3

Задание № 5.

Выберите правильный ответ:

№ п\п	Вопрос	Ответы		
		А	Б	В
1.	Как получают круглые отверстия в металле	Сверлят или пробивают	Сверлят	Пробивают
2.	Что необходимо выполнить перед сверлением отверстия	Разметку и кернение	Разметку	Кернение
3.	Чем высверливают круглые отверстия в металле?	Бородком	Сверлом	Пробойником
4.	Из каких основных частей состоит сверло	Хвостовика, шейки и канавки	Рабочей части, шейки и канавки	Рабочей части, шейки, хвостовика
5.	Чем производится ручное сверление в металле	Буравчиком	Коловоротом	Дрелью

Эталон: 1 - А, 2-А, 3-Б, 4-В, 5-Б. Р = 5.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Предмет и задачи методики преподавания технического труда.....	4
2. Содержание раздела «Технология. Технический труд»	6
3. Материально-техническая база обучения техническому труду.....	20
4. Формы обучения техническому труду.....	32
5. Методы формирования технологических знаний и умений.....	39
6. Методика проведения лабораторно-практических работ	55
7. Методика обучения основным разделам программы.....	59
7.1. Методика обучения основам материаловедения	59
7.2. Методика обучения элементам машиноведения	65
7.3. Методика обучения ручным операциям обработки конструкционных материалов	72
7.4. Методика обучения технологии столярной обработки	76
7.5. Методика обучения технологии ручной обработки металла и пластмасс	86
7.6. Методика обучения станочным работам	95
7.7. Методика обучения электротехническим работам.....	106
7.8. Методика обучения технологии ведения дома	115
8. Методика руководства проектной деятельностью учащихся	121
9. Методическое и дидактическое обеспечение уроков технического труда ...	129
10. Проектирование уроков технического труда	131
11. Контроль обученности техническому труду.....	145
12. Задания для самостоятельной работы	150
13. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине.....	158
Список литературы	160
Приложения	162

Учебное издание

Уколова Аинна Михайловна

**МЕТОДИКА
ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТРУДА**

Учебно-методическое пособие

Редактор Н.А. Леготина

Подписано в печать

Формат 60x84 1/16

Бумага тип. № 1

Печать трафаретная

Усл.печ.л. 10,75

Уч-изд. л. 10,75

Заказ

Тираж 100

Цена свободная

Редакционно-издательский центр КГУ.

640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.

Курганский государственный университет.