

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГАОУ ВПО «Российский государственный  
профессионально-педагогический университет»  
Учреждение Российской академии образования  
«Уральское отделение»

**Н. Е. Эрганова, М. Г. Шалунова, Л. В. Колясникова**

**ПРАКТИКУМ  
ПО МЕТОДИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Учебное пособие

2-е издание, пересмотренное и дополненное

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением  
по профессионально-педагогическому образованию  
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений*

Екатеринбург

РГППУ

2011

УДК 378.147(075.8)

ББК Ч446.681я73-1

Э74

**Эрганова Н. Е.**

Э74 Практикум по методике профессионального обучения: учебное пособие / Н. Е. Эрганова, М. Г. Шалунова, Л. В. Колясникова. 2-е изд., пересмотр. и доп. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2011. 89 с.

ISBN

Второе, пересмотренное в соответствии с современным компетентностным подходом к образовательному процессу, издание учебного пособия, вышедшего в 2005 г.

Содержит описание девяти лабораторно-практических занятий по методике профессионального обучения. Представлены организация и методика их проведения. В каждой теме приведены цели, методы разработки, методическое обеспечение, содержание ключевых понятий, порядок выполнения заданий и контрольные вопросы. Даны методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

Пособие предназначено студентам специальности «Профессиональное обучение», а также преподавателям и мастерам производственного обучения.

УДК 378.147(075.8)

ББК Ч446.681я73-1

Рецензенты: кандидат педагогических наук, доцент Т. Н. Милютина (ГОУ ВПО «Социально-педагогическая академия»); доктор педагогических наук, профессор Н. К. Чапаев (ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»).

ISBN

© ФГАОУ ВПО « Российский  
государственный профессионально-  
педагогический университет», 2011

© Эрганова Н. Е., Шалунова М. Г.,  
Колясникова Л. В., 2011

## Введение

Целью практикума является формирование методической компетентности будущих педагогов профессиональной школы в сфере обеспечения инвариантной основы деятельности будущих педагогов или мастеров производственного обучения при подготовке уроков теоретического и практического обучения. Эта общая цель конкретизируется на лабораторно-практических занятиях.

Для каждого лабораторно-практического занятия определены цели, дано методическое обеспечение, раскрывается содержание методических знаний по теме. Если объем теоретических сведений не удовлетворяет познавательным возможностям студента, его можно расширить – для этого в каждой теме дан перечень основной литературы.

По каждой теме студентам предлагается система заданий, направленных на формирование методических умений, входящих в структуру методической компетенции. Объем заданий в каждой теме разный. Выполнение каждого из них требует определенного времени и обобщенных способов деятельности, входящих в структуру методических умений, сформированных на предыдущих практических занятиях. По указанным в учебном пособии темам можно проводить одно или несколько практических занятий.

Для улучшения организации деятельности студентов на занятиях можно провести рейтинг заданий в баллах и определить обязательную сумму, которую должны набрать студенты по каждой теме, и желательную, чтобы получить максимально возможный рейтинг для зачета или экзамена.

По каждой теме студент оформляет отчет. Отчеты рекомендуется делать в отдельной тетради, которую преподаватель периодически проверяет. В случае необходимости он делает в ней замечания – над ними студент должен будет поработать. Отчет считается принятым после подписи его преподавателем.

Завершают практикум методические рекомендации по выполнению курсовой работы. Целью курсовой работы является формирование у студента умения применять всю систему психолого-педагогических компетенций для решения актуальных методических проблем.

Курсовая работа носит учебно-исследовательский характер и предполагает самостоятельную творческую деятельность студента по разработке реальной методической задачи. В процессе выполнения курсовой работы студент знакомится с методикой научного исследования, изучает передовой педагогический опыт, углубляет и систематизирует теоретические знания в области методики обучения.

Тематика курсовых работ формируется в соответствии с перечнем тем программы курса, личным опытом руководителя, направлениями научно-методических работ, осуществляемых на кафедре.

Подготовка к методической деятельности  
будущего педагога профессиональной школы

- Методическая компетенция педагога профессиональной школы
- Методические задачи
- Система лабораторно-практических занятий по формированию методических знаний и умений педагога профессиональной школы

# ПОДГОТОВКА К МЕТОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ШКОЛЫ



## Методические компетенции педагога профессиональной школы

Относительно самостоятельное значение в профессионально-педагогической деятельности имеет методическая деятельность педагога профессиональной школы. В настоящее время ее значимость возрастает в связи с выполнением педагогом профессиональной школы различных задач по внедрению инноваций в систему профессионального обучения рабочих и специалистов. Методическую деятельность педагога сегодня невозможно свести только к методической работе. Она представляет собой совокупность различных компетенций:

- анализ учебно-программной документации и методических комплексов;
- планирование системы уроков теоретического и практического обучения;
- отбор содержания учебного материала и учебно-производственных работ к урокам теоретического и практического обучения;
- моделирование форм предъявления учебной информации на уроке;
- конструирование деятельности учащихся по формированию технических понятий или практических умений;
- управление и оценка деятельности учащихся на уроке;
- рефлексия собственной деятельности при подготовке к уроку и в процессе анализа урока.

Названные виды методических компетенций, конечно, не охватывают всего многообразия педагогической практики педагога профессиональной школы.

В процессе изучения методики профессионального обучения будущие педагоги профессиональной школы приобретают лишь основные ме-

тодические компетенции. Вся система методической деятельности формируется и совершенствуется в процессе практической работы педагога.

Основной единицей организации учебного процесса является урок. На уроке формируется учебно-познавательная деятельность учащихся. В основном вокруг урока фокусируется педагогическая деятельность преподавателя или мастера производственного обучения. В ходе урока реализуются не только профессиональные знания и умения педагога профессиональной школы, но и профессионально важные качества личности.

Принимая во внимание данный фактор, в практикуме подробно раскрывается методическая компетентность педагога по планированию и конструированию уроков теоретического и практического обучения: от анализа учебно-программной документации до разработки планов уроков и проведения их анализа.

Методические компетенции представляются профессиональными знаниями педагога о системах производственного обучения, специфике содержания и приемах отбора содержания теоретического и практического обучения, способах отбора учебно-производственных работ и приемах организации практической деятельности по их выполнению, правилах постановки целей в практическом и теоретическом обучении, средствах управления деятельностью учащихся по достижению целей обучения, различных формах контроля и приемов оценки деятельности учащихся на уроках теоретического и практического обучения, а также умениями применять все эти знания в своей работе.

Мы перечислили основные методические компетенции, которыми должен овладеть будущий педагог профессиональной школы, чтобы в дальнейшем стать настоящим специалистом. Выше были определены основные виды методической деятельности. Их формирование осуществляется в ходе решения системы методических задач, направленных на овладение студентами отдельными группами методических компетенций.

***Первая группа методических компетенций*** связана с основами методической деятельности педагога профессиональной школы. Специалист, владеющий данными компетенциями, обязан уметь:

1) проводить анализ учебно-программной документации по обучению специалиста;

2) подбирать учебную литературу для изучения конкретной темы и составлять соответствующую картотеку;

3) выполнять логико-дидактический анализ содержания конкретного учебника, раздела, отдельного параграфа;

4) проводить методический анализ локального отрезка учебной информации;

5) разрабатывать различные формы предъявления учебного материала: блок-схемы, алгоритмы решения задач, опорные конспекты и т. д.;

б) располагать материал на доске;

7) разрабатывать комплексные приемы теоретического и практического обучения;

8) разрабатывать контролирующие тесты уровня сформированности знаний;

9) разрабатывать различные организационные формы учебной и учебно-практической деятельности учащихся (планы уроков теоретического, производственного обучения, лабораторной работы, совмещенного урока теоретического и практического обучения);

10) проводить анализ уроков теоретического и практического обучения.

**Вторая группа методических компетенций** учитывает специфику изучения содержания конкретного учебного материала и требует следующих умений:

1) планировать систему уроков по изучаемой теме на основе логико-дидактического анализа;

2) планировать учебно-производственные работы по рассматриваемой профессиональной деятельности;

3) ставить цели урока на основе методического анализа учебного материала;

4) четко ставить учебную и практическую задачи и отбирать соответствующие учебные действия и практические операции;

5) организовывать деятельность учащихся и управлять ею;

б) применять методы теоретического и практического обучения по формированию теоретических знаний и практических умений;

7) анализировать методические разработки.

**Третья группа методических компетенций** синтезирует ранее сформированные умения. Студент, овладевший компетенциями этой группы, должен уметь:

1) применять созданные методические рекомендации и методики обучения на практике;



2) создавать вариативную методику обучения в зависимости от целей и реальных условий обучения;

3) создавать собственную методическую систему обучения и представлять ее в методических рекомендациях и т. д.

Методические умения, как и умения учебные, могут быть сформированы на определенном уровне.

**Первый уровень сформированности методических компетенций** представляет осознание цели выполнения того или иного методического умения, осмысление его операционного состава и выполнение по образцу, предложенному в рекомендациях.

**Второй уровень** – применение отдельных методических умений или их комплексов в определенных ситуациях, связанных с конкретной методической задачей.

**Третий уровень** – перенос отдельных методических умений на новые предметные области. Перенос чаще всего осуществляется на основе осознания цели и использования сформированной основы методической деятельности и творчества.

## **Методические задачи**

Педагогу профессиональной школы в практической деятельности приходится решать различные задачи: педагогические, экономические, инженерные и т. д.

Основным средством формирования методических умений являются методические задачи. Они имеют некоторые особенности, которые позволяют отнести их к самостоятельному типу педагогических задач [4]. Очевидно, методические задачи будут содержать те структурные компоненты, требования (цели) и условия, которые отражают специфику обучающей деятельности педагога профессиональной школы.

Требования (или цели) методической задачи иллюстрируют виды обучающей деятельности педагога.

Условия методической задачи конкретизируют:

- учебный предмет, которому обучаются учащиеся;
- сочетание или классификацию методов обучения, которые реализуются на уроке;
- уровень базовой подготовки учащихся;
- материально-техническое обеспечение учебного процесса по предмету (тип оборудования, вид демонстрации и т. д.).

В общем виде результат решения методической задачи – это получение педагогических фактов: плана урока по конкретному предмету, перечня проблемных вопросов по конкретной теме, тестов для определения уровня знаний учащихся, последовательности операций при демонстрации эксперимента и т. д.

Формой предъявления результатов решения таких задач являются логические конструкции, задающие определенный план действий педагога в виде методических приемов и принципов, правил деятельности, методов обучения, частных методик и т. д. В качестве решения методической задачи в методике профессионального обучения могут использоваться результаты профессиональной деятельности, осмысленные в педагогическом творчестве и применяемые в обучении конкретному предмету. К ним относятся чертежи, схемы, диаграммы технологического процесса, опорные конспекты, рабочие тетради учащихся и т. д.

В основе решения методических задач лежат комплексные учебно-познавательные действия, только в более обобщенной форме. Например, для того чтобы продемонстрировать практический прием, необходимо спланировать всю деятельность в целом, сформулировать цель и мотив выполнения приема, а затем последовательно сформировать алгоритм осуществления практической деятельности.

В практикуме при описании лабораторно-практических работ по различным темам студентам будет дана методика постановки и решения разнообразных методических задач.

## **Система лабораторно-практических занятий по формированию методических компетенций педагога профессиональной школы**

Лабораторно-практические занятия по методике профессионального обучения направлены в первую очередь на формирование ориентировочной основы методической деятельности педагога профессиональной школы.

В ходе лабораторно-практических занятий происходит овладение студентами системой методических компетенций по анализу учебно-программной документации, логико-дидактическому и методическому анализу отрезка учебного материала, разработке инструкционной карты формирования профессиональных умений и планов уроков теоретического и практического обучения, проведению анализа уроков.

Все занятия имеют прикладной характер. Группа методических компетенций, формируемая на занятиях, нацелена на подготовку студентов к проведению уроков во время педагогической практики. Обучающиеся относительно самостоятельно разрабатывают приемы изучения конкретного учебного материала по ведущим предметам. Результатами работы на этом этапе являются развернутые конспекты уроков или их фрагментов.

Следующим этапом формирования методических компетенций является курсовая работа по выбранной проблеме. Курсовая работа может быть написана по одной из тем лабораторно-практических занятий. Но в этом случае студент решает более комплексные задачи, например, представляет систему планов уроков по определенной теме, комплект инструкционных карт к учебно-производственным работам и т. д.

Возможен другой вариант, при котором студент разрабатывает теоретическую проблему и представляет методическую разработку, иллюстрирующую решение рассматриваемой проблемы, например, разработку методического обеспечения технологии модульного обучения по определенной теме. То есть студент работает над теоретическими вопросами выбранной технологии и представляет ее разработку.

Для подготовки студентов к педагогической практике большое значение имеет пробное выступление в роли преподавателя. Оно проводится в форме педагогической игры. На пробном фрагменте урока группа студентов работает как единый учебный коллектив, имитируя группу учащихся учреждения системы начального или среднего профессионального образования. Один из студентов выполняет функции преподавателя, другой – директора училища, третий – методиста, четвертый – преподавателя соседнего училища, а остальные – учащихся. До начала игры преподаватель проводит инструктаж. В нем он раскрывает методику проведения фрагмента урока, распределяет функции участников, характеризует правила поведения преподавателя и учащихся, устанавливает длительность игры и методику подведения ее итогов.

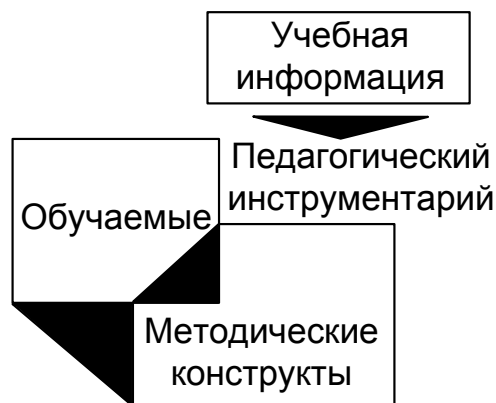
Приступая к пробному уроку, преподаватель сообщает тему занятия и далее ведет урок по разработанному и утвержденному плану. Учащиеся слушают объяснения, отвечают на вопросы преподавателя и делают по его указанию записи в тетрадях.

Заканчивается пробный урок подведением итогов. Первым получает слово студент, выполнявший функции преподавателя. Он объясняет, что из задуманного ему не удалось осуществить и почему. Затем предоставляется слово студентам, назначенным на роли директора, методиста и преподавателя соседнего училища, а потом и всем желающим. В заключение преподаватель, проводивший педагогическую игру, характеризует работу всех ее участников, отмечает положительные моменты и недостатки, дает рекомендации по устранению ошибок в действиях студента-преподавателя.

Общие вопросы методики профессионального обучения

- Анализ учебно-программной документации
- Анализ учебника
- Методика анализа учебной информации
- Конструирование форм предъявления учебной информации
- Разработка инструкционной карты
- Разработка тестов контроля знаний и умений
- Конструирование методических приемов решения технических задач
- Конструирование фрагмента урока теоретического и производственного обучения
- Анализ уроков теоретического и производственного обучения
- Проект курсовой работы

## ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ



### Лабораторно-практическое занятие 1. Анализ учебно-программной документации

**Цель** – формирование методической компетенции анализа моделей обучения специалистов и содержания учебных программ, способствующих выработке профессиональных компетенций.

**Метод** – анализ учебно-программной документации.

**Методическое обеспечение:** сборники учебно-программной документации, программы учебных предметов по отраслям подготовки рабочих или специалистов.

**Термины и понятия:**

- профессиональная характеристика;
- учебный план;
- учебная программа;
- система производственного обучения;
- метод сетевого графика.

#### Краткие теоретические сведения

Рассмотрим вышеперечисленные термины и понятия более подробно.

#### **Профессиональная характеристика**

Основными характеристиками социального заказа на обучение и подготовку специалистов современного производства являются:

- профессия;
- специальность;
- квалификация.

**Профессия** – род постоянной трудовой деятельности, охватывающей широкую область применения знаний, умений и навыков в той или иной отрасли производства. Например, слесарь, электромонтажник, электромеханик и т. д.

**Специальность** (специализация) – вид трудовой деятельности, выделенный внутри профессии в результате разделения труда. Например, слесарь-электрик по ремонту электрических машин, слесарь-сборщик радиоаппаратуры, электромонтер по ремонту и обслуживанию. Однако в результате совершенствования производства и интеграции трудовой деятельности сфера деятельности специалистов расширяется и необходимость подготовки специалистов узкого профиля все больше снижается.

**Квалификация** – степень, уровень овладения профессией, специальностью. Квалификация работников отражается в их тарификации (присвоение работнику тарифного разряда (класса, категории) в зависимости от сложности работы, точности и ответственности исполнителя). Существенными признаками квалификации являются:

- уровень усвоения знаний и умений (качество знаний и умений);
- диапазон и широта знаний и умений;
- способность выполнять специальные задания;
- способность рационально организовывать и планировать свою работу;
- способность использовать знания в нестандартных ситуациях (быстро адаптироваться при изменении техники, технологии, организации и условий труда).

Сущность социального заказа на обучение специалистов широкого профиля выражается в документе, который называется **профессиональной характеристикой**. Он дает исчерпывающую характеристику деятельности рабочего в конкретном и систематизированном видах и отражает формы и сроки подготовки, уровень квалификации, общие и специальные требования к специалисту. В профессиональной характеристике также должны быть отражены: психофизиологические особенности профессии (умственная деятельность, связанная с сохранением и переработкой информации, моторные действия); особенности внимания; качества личности, способствующие успеху в работе; медицинские противопоказания.

Профессиональная характеристика служит основой для составления учебно-программной документации, на основании которой в содержание образования вносятся все количественные и качественные изменения.

## **Учебный план**

**Учебный план** – официальный документ, отражающий объем и содержание обучения.

*Типовой учебный план* – это документ рекомендательного характера, устанавливающий перечень и объем учебных циклов и предметов применительно к профессии и специальности с учетом степени квалификации и минимального (базового) срока обучения и определяющий степень самостоятельности региональных органов образования, образовательных учреждений в разработке компонентов содержания обучения.

*Рабочий учебный план* – документ, разработанный для конкретного образовательного учреждения с учетом выбранной специальности и требований государственного, регионального и местного компонентов образования.

Перечень и блоки учебных предметов, их объем, последовательность изучения устанавливаются на основе ряда принципов, отражающих основные положения и закономерности формирования профессиональных знаний, умений, навыков. К ним относятся научность, систематичность, последовательность, реализация межпредметных связей и т. д.

Согласно принципу систематичности все учебные планы имеют предметно-цикловую или блочно-модульную структуру, которая обеспечивает возможность формирования системы научных знаний, умений и навыков, их логическую взаимосвязь, последовательность введения в учебный процесс.

Принцип последовательности в современных учебных планах подготовки специалистов выражается в ступенях профессионального обучения. Наиболее распространенными являются три ступени образования: начальное, среднее и высшее профессиональное образование (рис. 1).

*Анализ учебного плана* – начальный этап работы с учебно-программной документацией, дающий исходную информацию для работы с другими учебно-программными документами. Анализируя план, преподаватель или мастер производственного обучения определяет место предмета в системе изучаемых учащимися дисциплин и на этой основе планирует и реализует в учебном процессе межпредметные связи. Данные о количестве часов, выделенных на предмет, и их распределение по полугодиям позволяют ему ориентировочно оценить объем и сложность материала. О степени и значимости предмета можно судить по виду итогового контроля зна-



ний учащихся (экзамен или зачет), перечню тех знаний и умений, которые должны быть сформированы при изучении предмета.

В состав учебного плана входят:

- график учебного процесса;
- план учебного процесса.

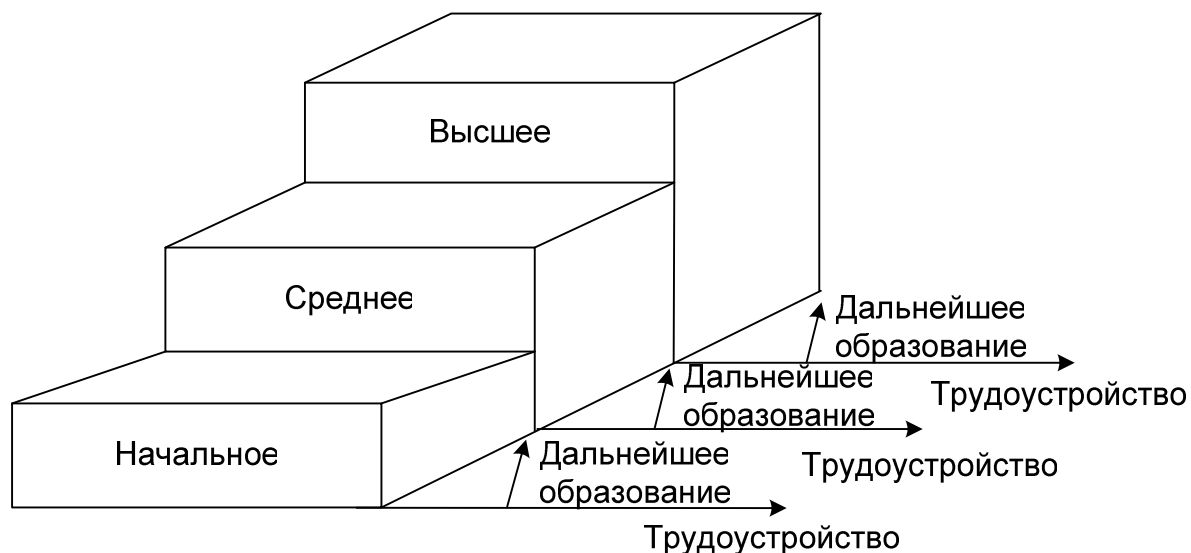


Рис. 1. Ступени профессионального образования

**График учебного процесса** – документ, который показывает длительность учебных полугодий, экзаменационных сессий, каникул, виды практик и их длительность, распределение часов на различные виды обучения.

Важным разделом учебного плана является **план учебного процесса**, в который входят циклы (блоки) учебных дисциплин, их состав, общий объем изучения и распределение объема часов по полугодиям и учебным неделям. Учебные предметы, включенные в учебный план, характеризуют два вида подготовки квалифицированных рабочих:

- профессиональную;
- общеобразовательную.

Каждый вид подготовки имеет самостоятельную цель при формировании знаний, умений и видов профессиональной деятельности будущих специалистов.

Структура учебных планов является основой для составления учебных программ по отдельным предметам, в которых находят свое отражение конкретные цели, задачи, принципы общеобразовательного и профессионального обучения, содержание предмета.

## **Учебная программа**

Содержание обучения специалистов отражено в программах учебных предметов.

**Учебная программа** – документ, который содержательно раскрывает обязательные (федеральные) компоненты содержания обучения и параметры качества усвоения учебного материала по конкретному предмету типового учебного плана.

*Рабочая учебная программа* – учебная программа, разработанная на основе типовой применительно к конкретному учебному заведению с учетом регионального компонента стандарта профессионального образования. В этом документе определяются объем знаний, умений и навыков, последовательность изучения разделов и тем, время, отводимое на их изучение. Перечень формируемых знаний и умений конкретизирован в программе в виде понятий, суждений, законов, гипотез, фактов, которые, взятые вместе, составляют понятийное содержание предмета. Таким образом, в программе содержание обучения представлено в обобщенном, систематизированном виде. Это обуславливает важность и особую значимость изучения и анализа учебной программы.

Предметы профессиональной подготовки разделяются на три цикла: общетехнический, общеотраслевой и профессиональный. Цели их изучения различны; кроме того, есть различие и в логике построения содержания предметов.

В программе производственного обучения (в систематизированном виде) приводится перечень тех видов технологической деятельности, которыми должен овладеть учащийся для того, чтобы его умения удовлетворяли требованиям профессиональной характеристики.

Производственное и теоретическое обучение тесно связаны между собой. Однако содержание основ производства более комплексно по отношению к отдельной технической науке. Производство обслуживают, как правило, несколько технических наук. Их содержание, объединенное в одну учебную дисциплину, и составляет содержание специального курса.

Специальный курс в своей основе является интегрированным и имеет практическую направленность. Цель его изучения состоит в формировании у будущих специалистов знаний, необходимых для прочного усвоения умений и навыков в производственном (практическом) обучении. Выявле-

ние межпредметных связей в содержании этих двух учебных предметов позволяет структурировать учебный материал и выстроить определенную последовательность его изложения. Учебный материал курса служит теоретической базой формирования навыков в процессе производственного обучения, а значит, необходима разработка координирующего графика.

Предметы общетехнического цикла способствуют формированию специалиста широкого профиля, а также являются базой для реализации возможности освоения им смежных профессий. В основе предметов общетехнического цикла лежат научные знания комплекса технических дисциплин.

### ***Системы производственного обучения***

В профессиональном обучении под системой производственного обучения понимается порядок расчленения содержания предмета и группировка его частей в последовательности овладения учащимися умениями и навыками рабочей профессии [7].

В настоящее время в отечественной учебно-методической литературе описано около двадцати различных систем производственного обучения:

- операционная;
- операционно-предметная;
- моторно-тренировочная;
- операционно-комплексная;
- технологическая;
- предметно-технологическая;
- проблемно-аналитическая и т. д.

История развития систем производственного обучения отражает историю становления методики профессионального обучения. Первая научно обоснованная система производственного обучения называлась операционной, или русской. К сожалению, в настоящее время Россия утратила приоритет в разработке систем профессионального обучения.

Термин «операция» в названии системы указывает на высокую степень расчленения содержания обучения. *Операции* – это учебные единицы, отражающие элементы реального трудового процесса, но не совпадающие с ним.

При планировании обучения, отборе учебно-производственных работ для каждого урока мастер производственного обучения тщательно изучает структуру содержания учебного материала в программе. Для выбора системы производственного обучения и обоснования методической

системы урока ему необходимо правильно представлять содержание учебного материала по каждой крупной теме программы, структурировать его и выстраивать в необходимой логической последовательности в соответствии с поставленными целями и задачами. На различных этапах обучения решаются различные учебно-производственные задачи, следовательно, структура содержания учебного материала различна, и анализ содержания программ производственного обучения показывает, что универсальной системы производственного обучения не существует.

### **Метод сетевого графика**

Среди методов анализа учебных программ широко известен метод построения сетевого графика последовательности изучения тем анализируемого предмета и родственных ему. Сетевой график позволяет оценить правильность расположения взаимосвязанных тем, определить вид межпредметных связей по хронологическому признаку и на этой основе выстроить логику изучения материала.

Сетевой график представляет собой графическую модель процесса изучения учащимися нескольких учебных предметов в течение определенного времени (рис. 2).

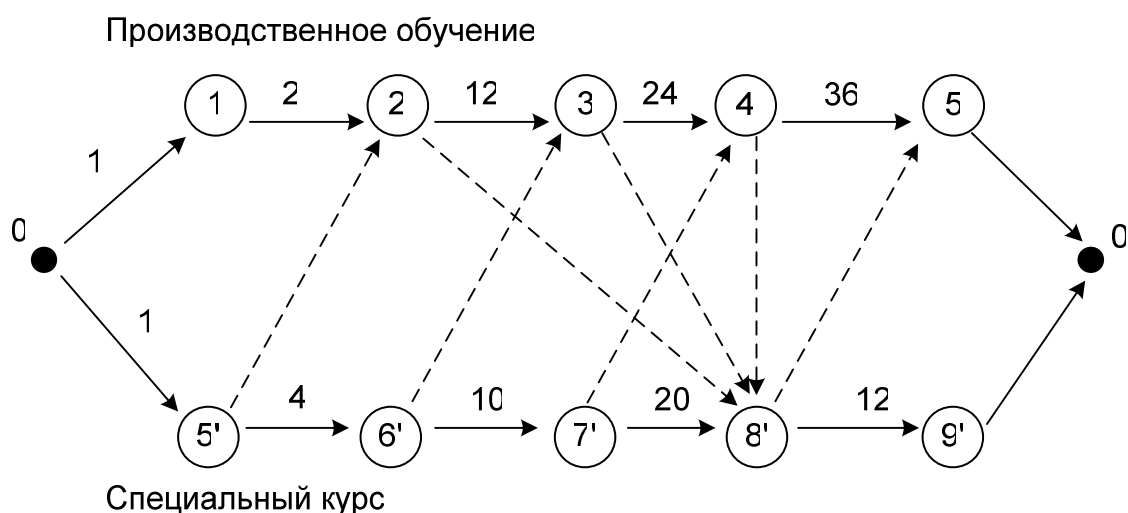


Рис. 2. Фрагмент сетевого графика изучения предметов:

0 – начало изучения предметов; 0' – завершение полугодия;

① и т. д. – перечень тем программы производственного обучения;

⑤' и т. д. – перечень тем специального курса; 12, 24, 36 и т. д. – количество часов, требующихся на изучение темы

На сетевом графике изучение каждого предмета дается как цепь событий, представленных отдельными темами. Темы (вершины) на графике изображаются кружочками, каждый со своим номером. Сам процесс изучения тем представляется в виде ориентированных ребер (векторов), соединяющих между собой вершины. Над ребрами ставится цифра, соответствующая длительности изучения темы в часах (см. рис. 2).

Исходной (нулевой) вершиной сетевого графика является начало изучения предмета. Завершающая его вершина соответствует окончанию изучения этого предмета. Любая сплошная стрелка на сетевом графике соединяет две вершины и отражает процесс овладения учащимися материалом конкретной темы, которая зашифрована на графике числом, соответствующим номеру темы по программе [5].

Межпредметные связи на сетевом графике изображаются в виде штриховых векторов, соединяющих темы разных предметов. Они проводятся из вершин, соответствующих времени начала изучения исходных тем учебного предмета, к вершинам, относящимся к началу изучения связанных с ними тем другого учебного предмета.

### Порядок выполнения заданий

1. Анализ профессиональной характеристики.

1.1. Изучить профессиональную характеристику, выписать из нее:

- название профессии, ее шифр, уровень квалификации;
- предмет труда, средства труда специалиста;
- основные виды профессиональной деятельности;
- ведущие требования к профессиональным знаниям (3–4 требования);
- ведущие требования к профессиональным умениям (3–4 требования).

1.2. Сделать вывод о том, какие совмещенные профессии можно получить на базе основной.

2. Анализ учебного плана.

2.1. Составить перечень предметов профессионального цикла, ориентируясь по сборнику учебных планов и программ учебного процесса (табл. 1).

Таблица 1

Предметы профессионального цикла

Предмет профессиональной подготовки	Время на изучение, ч	Период обучения	Форма контроля знаний, умений, навыков

2.2. Рассмотреть план учебных часов на изучение специальных предметов производственного обучения. Определить количество отведенных часов на изучение предметов в неделю, полугодие, год. Данные занести в бланк, образец которого представлен в табл. 2.

Таблица 2

Количество часов, отводимых на изучение предметов  
в неделю, полугодие, год

Предмет	1-й курс		2-й курс		3-й курс	
	I	II	I	II	I	II
	Полугодие					
	Количество недель					
	Количество часов в неделю					

### 3. Анализ программы специального предмета.

3.1. Проанализировав пояснительную записку программы предмета, сформулировать цели изучения, определить специфику содержания, указать приемы и методы работы преподавателя, определить организационные формы обучения.

3.2. Из программы предмета выбрать одну тему. Используя профессиональную характеристику, определить те знания и умения, которые формируются при изучении данной темы.

3.3. Определить и записать названия практических и лабораторных работ по данной теме.

3.4. В рассматриваемой теме определить количество уроков и, выписав тему одного урока, представить его содержание.

3.5. Подобрать один учебник и методическое пособие для преподавателя.

### 4. Анализ программы производственного обучения.

4.1. Проанализировать сводно-тематический план. Для этого определить следующее:

- взаимосвязь содержания и периодов обучения, степень сложности выполняемых учебно-производственных работ в различные периоды обучения;

- место проведения проверочных работ, производственной практики, квалификационных экзаменов.

4.2. Выписать из программы одну операционную тему. Выделить в ней основные операции, вспомогательные приемы и действия.

4.3. Изучить содержание двух тем программы. Определить объекты труда в анализируемых темах, указать ведущие приемы и операции, выбрать наиболее оптимальные для данных тем системы производственного обучения и обосновать свой выбор. Заполнить табл. 3.

Таблица 3

Выбор системы производственного обучения

№ п/п	Тема производственного обучения	Объект труда	Ведущие прием и операция	Система производственного обучения

5. Анализ программы предмета общетехнического цикла.

5.1. Ознакомиться с содержанием программы одного из предметов общетехнического цикла.

5.2. Изучить пояснительную записку программы. Из пояснительной записки выписать:

- цели изучения предмета;
- межпредметные связи;
- методы и приемы обучения;
- организационные формы обучения;
- формы внеклассной работы.

5.3. Изучить тематический план. Выписать основные разделы программы исследуемого предмета и определить объем часов на их изучение. Выбрать один из разделов программы и выписать темы, составляющие содержание раздела. Определить количество часов, отводимых на изучение каждой темы. Заполнить табл. 4.

Таблица 4

Тематический план

Раздел, тема	Время на изучение, ч

5.4. Выбрать одну тему. Из программы выписать ее краткое содержание. Определить название лабораторных работ по рассматриваемой теме. Сформулировать требования к знаниям и умениям учащихся при ее изучении. Определить количество уроков по теме.

5.5. Из программы общетехнического предмета выписать один из рекомендуемых учебников, методическое пособие, дидактический материал.

### **Контрольные вопросы**

1. Что определяет система производственного обучения?
2. Может ли программа производственного обучения строиться по единой системе производственного обучения?
3. Какие документы входят в состав учебного плана?
4. Что такое сетевой график? Какова цель его составления?
5. Какова структура учебных программ?

### **Список рекомендуемой литературы**

*Скакун В. А.* Методика преподавания специальных и общетехнических предметов (в схемах и таблицах) / В. А. Скакун. Москва: Академия, 2006. 128 с.

*Эрганова Н. Е.* Методика профессионального обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. Е. Эрганова. Москва: Академия, 2008. 160 с.

## **Лабораторно-практическое занятие 2. Анализ учебника**

**Цель** – формирование методической компетенции анализа учебников по основным предметам профессиональной подготовки будущих рабочих.

**Метод** – анализ соответствия учебника основным дидактическим требованиям организации процесса обучения.

**Методическое обеспечение:** учебные программы по предметам, учебники.

#### **Термины и понятия:**

- учебник;
- методический аппарат учебника;
- метод выявления степени соответствия учебника дидактическим требованиям;
- органолептический метод анализа.



## Краткие теоретические сведения

Учебная литература является источником знаний и средством обучения учащихся в условиях определенной системы образования. К видам учебной литературы относятся учебники, учебно-методические пособия.

Из всех видов учебной литературы важнейшим является учебник.

**Учебник** – жанр научной литературы; средство обучения, предназначенное для усвоения системы знаний и умений по конкретному предмету [2]. Современному учебнику присущи следующие функции:

- информационная;
- систематизирующая;
- интегрирующая;
- координирующая и др.

Все эти функции определяют наличие в учебнике не только предметного, но и методического содержания. Предметное содержание, являясь источником информации, реализуется в учебнике в виде текстов и иллюстраций. Методическое содержание учебника включает дидактический и справочно-ориентировочный компоненты. К дидактическому компоненту, нацеленному на организацию усвоения материала учебника, относятся пояснительные тексты, вопросы, систематизирующие и обобщающие таблицы, рекомендации, задания, задачи и ответы к ним. Справочно-ориентировочный компонент, обеспечивающий ориентацию учащегося в содержании и структуре учебника, реализуется через предисловие, послесловие, оглавление, рубрикацию, выходные данные, библиографию, аннотацию.

Каждый учебник создается и функционирует в конкретной дидактической системе, базирующейся на определенной теории обучения. На основе известных теорий обучения разработаны и используются в учебном процессе четыре модели учебников:

- конвенциональный, соответствующий установившимся традициям классической педагогики и имеющий энциклопедический или монографический характер;
- программированный, основанный на обучении по схеме «стимул – реакция» и построенный в виде линейной или разветвленной программы изучения учебного материала;

- проблемный, построенный на теории проблемного обучения и включающий главным образом учебные вопросы, которые подлежат решению научными способами;

- комбинированный, включающий отдельные элементы трех других моделей.

Каждый учебник имеет определенную структуру, элементами которой являются части, разделы, главы и параграфы. Наименьшей структурной единицей учебника является параграф. В учебнике для параграфов принято применять сквозную нумерацию.

К учебникам предъявляются следующие требования: соответствие действующей учебной программе, связь содержания с жизнью и практикой, систематичность и последовательность изложения материала, строгая научность изложения, учет возрастных и познавательных возможностей учащихся, оптимальность объема, реализация идеи обучения посредством постановки проблем, простота языка и доступность, достаточное количество иллюстраций, таблиц и схем, хорошее внешнее оформление.

Анализ учебной литературы и в первую очередь учебников является одним из видов методической деятельности преподавателя.

Существует около трехсот методов и приемов анализа учебников. Из них широко известны экспериментальный, социологический, экспертный, органолептический (балльный) и метод структурно-функционального анализа.

Органолептический метод анализа является наиболее простым и достаточно часто применяется для оценки качества учебника.

Целью применения данного метода является установление:

- возможности рекомендации учебника в качестве основного для самостоятельной работы учащихся;

- глубины и качества изложения материала в различных темах учебника;

- необходимости привлечения к содержанию отдельных тем дополнительного материала;

- рациональных способов работы учащихся с учебником в целом и с отдельными его разделами (способы работы – это аннотирование текста, составление плана изложения материала, определение понятий, ответы на контрольные вопросы, решение задач).

Суть органолептического метода анализа состоит в том, что преподаватель, выделив определенные показатели качества, оценивает каждый из сравниваемых учебников – ставит ему некое количество баллов. Затем,

руководствуясь этими результатами и данными качественного анализа, выбирает лучший учебник. Расчет общей суммы баллов за качество учебника производится по формуле

$$N_i = \sum k_j \cdot p_{ij},$$

где  $N_i$  – общая сумма баллов, набранная  $i$ -м учебником;  
 $k_j$  – коэффициент значимости  $j$ -го показателя качества (от 2 до 5);  
 $p_{ij}$  – степень реализации в  $i$ -м учебнике  $j$ -го показателя качества.

Для наглядности и удобства результаты оценки качества учебников целесообразно представить в виде табл. 5.

Таблица 5

Оценка качества учебников

№ п/п	Показатель качества	Коэффициент значимости, $k_j$	Оценка степени реализации показателя качества, $p_{ij}$		
			Учебник 1	Учебник 2	Учебник 3
1					
2					
...					
	Итого	–			

В качестве основных дидактических требований, на соответствие которым следует проверять учебники, можно выделить следующие: научность учебного материала, учет возрастных и познавательных возможностей учащихся, систематичность и последовательность изложения материала, достаточное количество иллюстраций, схем и таблиц, наглядность оформления, четкость рубрикации учебника.

Реализацию принципа научности материала целесообразно проверять с учетом следующих показателей и соответствующих коэффициентов значимости:

- соответствия логики построения материала предмета логике базовой науки ( $k = 3$ );
- представления рассматриваемого понятия во всей его многогранности и развитии ( $k = 4$ );
- соответствия определений, терминов и символов учебного предмета базовой науке ( $k = 4$ ).

С точки зрения учета возрастных и познавательных возможностей учащихся в качестве основных можно выделить следующие показатели:

- простота языка и доступность изложения материала ( $k = 5$ );
- достаточность времени, необходимого для усвоения всего материала учебника и отдельных его тем (количество вводимых в материал понятий) ( $k = 3$ );
- количество страниц, рисунков, формул во всем учебнике или в отдельных темах, приходящееся на 1 ч времени, отведенного программой для их изучения ( $k = 4$ ).

Реализацию требования систематичности и последовательности изложения материала помогут оценить следующие показатели:

- четкость рубрикации учебника ( $k = 3$ );
- соответствие рубрикации программе ( $k = 4$ );
- соответствие последовательности изложения материала темы в учебнике программе ( $k = 5$ );
- равномерность распределения объема материала между темами учебника ( $k = 4$ ).

Проверить степень выполнения последнего показателя качества можно путем сравнения двух коэффициентов:

- 1) отношения количества страниц в учебнике к количеству часов, отводимых на изучение курса;
- 2) отношения количества страниц по теме к количеству часов, отведенных на ее изучение.

Анализируя обозначенные дидактические требования и степень их реализации в учебниках, можно увидеть, что по целому ряду требований дать обобщающую оценку всего учебника достаточно трудно. Поэтому целесообразно выделенные показатели разбить на две группы: характеризующие учебник в целом и характеризующие отдельные его разделы.

Первая группа показателей включает в себя оценку внешнего оформления учебника ( $k = 3$ ), четкость структуры ( $k = 3$ ), соответствие его рубрикации программе ( $k = 4$ ), равномерность распределения материала по темам ( $k = 4$ ).

Остальные показатели относятся ко второй группе, и степень их проявления в учебниках определяется применительно к отдельным, основным темам программы.

Такой подробный и тщательный сравнительный анализ учебников рекомендуется проводить молодым преподавателям, малоознакомым с су-

шествующей учебной литературой по предмету. По мере накопления опыта происходит свертывание намеченной последовательности анализа, оценка учебников производится по обобщенным качественным характеристикам, включающим оценку содержания материала, его построения и оформления. Выбор одного из учебников в качестве основного не означает отказ преподавателя от работы с другими учебниками. Основным учебник он рекомендует учащимся для работы, а остальные должен использовать сам при подготовке к занятиям. Из них преподаватель может почерпнуть дополнительный материал по отдельным темам, выбрать наиболее рациональную последовательность изложения материала некоторых разделов, заимствовать домашние задания.

### **Порядок выполнения заданий**

1. Выбрать учебники по рассматриваемому предмету. Для этого отобрать по перечню литературы в программе и каталогах библиотеки 2–3 учебника по предмету, а также учебные пособия, содержащие теоретический материал или представляющие собой экспериментальные учебники.

2. Составить библиографическое описание учебников: автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц.

3. Изучить содержание материала в учебниках и выделить по программе курса 3–4 основные, решающие темы, содержащие наиболее нужный, сложный и объемный материал.

4. Выделив определенные показатели качества, оценить каждый из сравниваемых учебников (см. табл. 5). Затем, руководствуясь этими результатами и данными качественного анализа, выбрать лучший учебник.

5. В выбранном учебнике сопоставить фрагменты структуры программы и учебника (табл. 6). Отметить имеющиеся расхождения.

Таблица 6

Соответствие рубрик учебника рубрикам учебной программы

Рубрика учебной программы	Рубрика учебника

6. Оценить качество внешнего оформления учебника.

7. Изучить материал одной темы учебника, составить к ней аннотацию и план, указать ее объем (количество страниц), время, необходимое на ее изучение.

8. Сделать вывод о качестве учебника и внести обоснованные предложения о методике его использования в учебном процессе.

### **Контрольные вопросы**

1. Перечислите требования, предъявляемые к учебной литературе.
2. Какие функции реализуются в учебном процессе с помощью учебника?
3. Перечислите основные структурные единицы учебника.
4. Какие задачи решает преподаватель при анализе учебника?
5. Какие методы оценки качества учебников существуют?

### **Список рекомендуемой литературы**

*Беспалько В. П.* Теория учебника / В. П. Беспалько. Москва: Педагогика, 1988. 160 с.

*Эрганова Н. Е.* Методика профессионального обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. Е. Эрганова. Москва: Академия, 2008. 160 с.

## **Лабораторно-практическое занятие 3. Методика анализа учебной информации**

*Цель* – овладение методами отбора и структурно-логического анализа учебной информации.

*Метод* – моделирование структуры содержания учебного материала.

*Методическое обеспечение:* программа предмета, учебники и учебные пособия.

*Термины и понятия:*

- структурно-логический анализ;
- учебный элемент;
- спецификация учебных элементов (понятий);
- граф учебной информации.

### **Краткие теоретические сведения**

#### ***Отбор учебного материала***

Наибольших затрат времени у педагога профессиональной школы требуют анализ, отбор содержания учебного материала по предмету, мето-

дическая и дидактическая переработка его к уроку. Сложность отбора учебного материала объясняется следующими обстоятельствами:

1) отсутствием учебников по многим учебным дисциплинам, вновь вводимым в учебных заведениях;

2) недостаточной полнотой учебной информации по отдельным темам в рекомендуемых учебниках;

3) отсутствием единого учебника для учебных заведений начального профессионального образования по целому ряду специальных дисциплин.

Отобранный педагогом из различных источников (учебников, методических пособий, научной и технической литературы) учебный материал требует обработки, структуризации, логического построения и составления конспекта содержания учебной информации.

### **Структурно-логический анализ**

Этапом подготовки учебного материала к уроку является структурно-логический анализ. Под структурно-логическим анализом понимается вычленение в содержании учебного материала учебных элементов (понятий), их классификация и установление связей или отношений между ними. Структурно-логическому анализу могут подвергаться как часть учебного материала, объяснение и рассуждения преподавателя, решение определенной задачи, так и весь отобранный учебный материал урока или темы программы.

### **Учебные элементы**

Структуру учебной информации составляют учебные элементы, или понятия. *Понятие* – форма научного знания, отражающая объективно существующее в вещах, явлениях, процессах, закрепленное специальным термином. Учебным элементом (УЭ) называют любой подлежащий изучению объект (предмет, процесс, явление, метод действия).

Понятия (УЭ) характеризуются:

- объемом (количеством объектов, охватываемых данным понятием);
- содержанием (совокупностью существенных свойств (сторон) класса предметов или явлений, отражаемых в сознании с помощью данного понятия);
- связями и отношениями данного понятия с другими понятиями.

Содержание учебного материала по техническим предметам в основном описывает технические устройства и приспособления. Структура опи-

сания создает познавательный образ изучаемых объектов. Для того чтобы познавательный образ представлял целостную систему, необходимо представить его в виде системы понятий, описывающих:

- функциональное назначение устройства;
- физические процессы, лежащие в основе функционирования технического устройства, системы;
- конструкционные параметры устройства.

Для методических целей понятия удобно классифицировать по следующим основаниям:

- времени формирования;
- уровню усвоения.

Планируя процесс формирования технических понятий, преподаватель всегда определяет момент их формирования. По времени формирования понятия подразделяются на новые (впервые формируемые на данном уроке) и опорные (сформированные в процессе изучения рассматриваемой учебной дисциплины или смежных учебных предметов).

Понятия, формируемые на уроке, различаются по уровням усвоения. Одна из возможных классификаций понятий, предложенная В. П. Беспалько, предполагает следующие уровни [1]:

***I уровень*** – «узнавание» (характеризуется выполнением действий с подсказкой). На этом уровне формируются понятия второстепенного характера, которые учащиеся должны знать, определять, классифицировать.

***II уровень*** – «воспроизведение» (характеризуется выполнением действий по памяти). На этом уровне формируются понятия, которые используются для объяснения характеристик и конструкции технических объектов, решения задач, алгоритм решения которых вытекает из известных формул, и т. д.

***III уровень*** – «умение» (предполагает выполнение продуктивной деятельности с опорой на схожие алгоритмы). Понятия, формируемые на данном уровне, используются при решении практических задач, алгоритм которых не дается в готовом виде.

***IV уровень*** – «трансформация» (предполагает продуктивную деятельность в новой области). Это уровень формирования понятий, используемых при решении творческих задач, изучении смежных дисциплин и др.

Результаты структурно-логического анализа могут быть представлены в виде спецификации или графа.



## Спецификация учебных элементов (понятий)

**Спецификация** – табличная форма представления структурно-логического анализа (табл. 7). Спецификация содержит названия УЭ (понятий) учебного материала, классификацию их по различным основаниям и символы, обозначающие понятия.

Таблица 7

Спецификация УЭ

№ п/п	Учебный элемент (понятие)	Опорное понятие	Новое понятие	Символ	Уровень усвоения

В табл. 7 заносятся понятия, входящие в состав учебного материала урока. Каждому учебному понятию (элементу) присваивается порядковый номер. Далее понятия классифицируются по различным основаниям и отмечаются значком «+». Как правило, первый номер присваивается понятию, являющемуся ведущим в данной теме урока. Обычно это понятие совпадает с наименованием темы.

## Граф учебной информации

**Граф учебной информации** – способ выявления и наглядного представления связей или соотношений между учебными элементами (рис. 3).

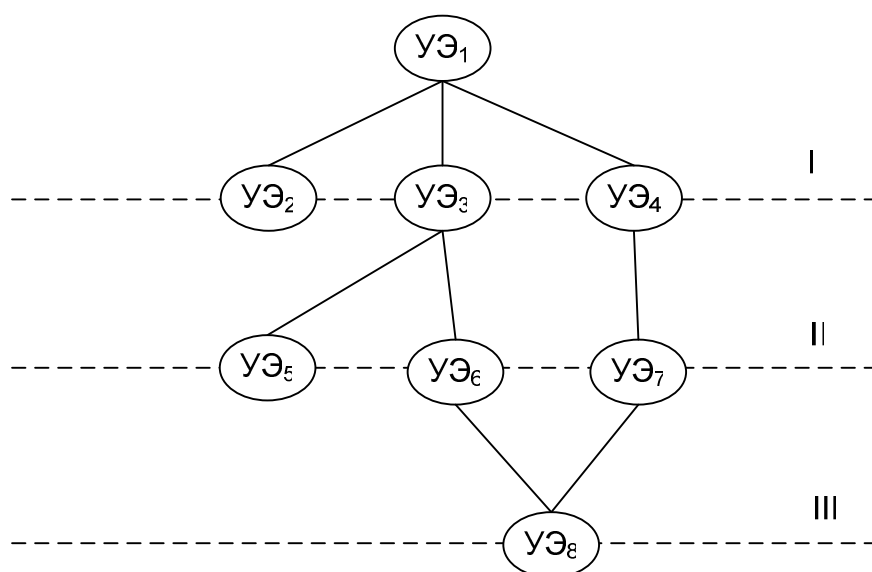


Рис. 3. Граф учебной информации

Графом называют совокупность точек (вершин), соединенных ребрами (дугами). Для структурно-логического анализа наиболее удобен плоский граф – «дерево». Каждую вершину следует рассматривать как символ, изображающий информацию, соответствующую только данному УЭ. Поэтому не следует рассматривать один УЭ как часть информации другого элемента или сумму информации нескольких УЭ. Каждый учебный элемент графа вне зависимости от положения и связей имеет свою собственную, только в нем заключенную информацию.

Понятия располагаются на горизонталях (порядках), образующих определенную общность. Краткое определение этой общности – понятие-комплекс. Порядки обычно обозначают римскими цифрами, а понятия (УЭ) – арабскими.

При построении графа необходимо иметь в виду следующее:

- 1) количество порядков должно полностью охватывать все учебные элементы темы;
- 2) количество учебных элементов, входящих в один порядок, не ограничено;
- 3) не выделяют учебный элемент, если только он один имеет связь с элементом высшего порядка;
- 4) ребра могут пересекать горизонтالي порядков, но не должны пересекаться между собой.

### ***Структурно-логическая схема***

При подготовке учебного материала к уроку возникает необходимость в построении модели, отражающей в наглядной форме структуру учебного материала, последовательность, подчиненность и соподчиненность понятий, логические связи.

Построение графа учебной информации дает лишь картину логических связей между понятиями. Динамику формирования понятия, последовательность включения понятий в процесс объяснения в наглядной форме он не отражает. Поэтому наиболее приемлемым способом предъявления учебной информации является структурно-логическая схема.

***Структурно-логической схемой*** называют граф, ребра которого представлены в виде векторов, указывающих логическую связь между понятиями и последовательность введения их в учебный процесс. При по-

строении структурно-логической схемы необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) в каждую вершину схемы следует помещать лишь одно понятие;
- 2) векторы, соединяющие вершины, не должны пересекаться (если пересечение неизбежно, то следует найти в материале такое понятие, которое относится к точке пересечения);
- 3) отношение подчинения между понятиями указывается направлением стрелки вектора, соединяющего понятия;
- 4) равнозначные вершины схемы, содержащие соподчиненные понятия, следует располагать на одной линии, а подчиненные опускать на ступень ниже.

В структурно-логическую схему включаются не все понятия, выделенные при структурно-логическом анализе и занесенные в спецификацию. Состав их почти целиком зависит от первоначального уровня знаний учащихся. Если для учащихся какие-либо исходные понятия достаточно просты, то их можно не вводить в схему.

Построение структурно-логических схем целесообразно только для небольших фрагментов учебного материала. Структурно-логическая схема для материала с большим объемом, как правило, содержит значительное число вершин-понятий, ребер и замкнутых контуров. Это затрудняет ее чтение и характеризует сложность изучения данного фрагмента материала.

С целью упрощения структурно-логической схемы ряд входящих в нее вершин-понятий может быть опущен. В первую очередь в схему не вводят детализирующие понятия. В более сложных случаях учебный материал разбивают на ряд логически законченных фрагментов, для каждого из которых составляют свою схему.

При построении всех следующих за первой частных структурно-логических схем предполагается, что понятия, входящие в предыдущий материал, усвоены учащимися до требуемого уровня. Поэтому в последующие частные структурно-логические схемы их можно не включать, если это не нарушает логики построения схем.

Построение структурно-логических схем является одним из приемов отбора и систематизации учебного материала, реализующих принципы научности, систематичности и последовательности обучения, доступности, наглядности.

## **Порядок выполнения задания**

1. Из программы предмета выбрать тему урока и выписать ее.
2. Проанализировать содержание темы и составить план изложения.
3. Используя два-три источника информации, составить полный конспект темы.
4. Подготовить таблицу (см. табл. 7) для составления спецификации учебных элементов и, используя составленный конспект темы, выписать все значимые понятия, которые содержит учебный материал.
5. Анализируя содержание учебного материала и программу, выполнить классификацию понятий. Для этого необходимо выделить опорные и новые понятия, определить уровень их усвоения.
6. Проанализировав вычлененные понятия, выбрать имеющие более высокий уровень обобщения (понятия-основания) и определить количество порядков в графе.
7. Подготовить бланк для графа: в верхней части листа наметить вершину первого понятия и через равные интервалы провести горизонтали по числу порядков. Пронумеровать их.
8. Построить граф, размещая вершины (понятия) на соответствующих порядках и оформляя связи (вычерчивая ребра). В ходе этой работы не исключена возможность корректировки оснований (порядков), которые были установлены ранее, и внесения в спецификацию дополнительных понятий.
9. Проверить, полностью ли граф и спецификация охватывают содержание учебного материала, нет ли лишних понятий, следует ли разделять тему на несколько подтем.
10. По построенному графу содержания выделить подсистемы учебного материала. Например: физический процесс, лежащий в основе действия технических устройств; конструкционные параметры изучаемого устройства; назначение устройства и т. д. Для 3 – 4 выделенных подсистем построить структурно-логические схемы.
11. При необходимости перестроить структуру изложения материала в соответствии с графом и структурно-логическими схемами и составить новый конспект учебного материала.

## **Контрольные вопросы**

1. В чем сущность структурно-логического анализа содержания учебного материала?

2. Что дает преподавателю построение графа учебной информации?
3. Какие методические задачи может решить педагог, используя спецификацию?
4. Какие методические цели ставит педагог, выделяя опорные и новые понятия в учебной информации?
5. Что называется структурно-логической схемой учебного материала? С какой целью она разрабатывается?

### **Список рекомендуемой литературы**

*Беспалько В. П.* Образование и обучение с участием компьютеров (Педагогика третьего тысячелетия) / В. П. Беспалько. Москва: Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та; Воронеж: МОДЭК, 2002. 352 с.

*Эрганова Н. Е.* Методика профессионального обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. Е. Эрганова. Москва: Академия, 2008. 160 с.

## **Лабораторно-практическое занятие 4. Конструирование форм предъявления учебной информации**

**Цель** – формирование умений конструирования различных форм предъявления учебной информации.

**Метод** – моделирование локальных структур и форм учебного материала.

**Методическое обеспечение:** учебники и учебные пособия по предмету, отчет по предыдущей работе.

### **Термины и понятия:**

- опорный конспект;
- алгоритм;
- мнемонические приемы;
- лист рабочей тетради.

### **Краткие теоретические сведения**

#### **Опорный конспект**

**Опорный конспект** – это составленное по определенным принципам предметно-знаковое средство, передающее в наглядной лаконичной форме

содержание учебного материала одной или нескольких тем в логике познавательной деятельности учащихся. Опорный конспект содержит только основные моменты изучаемого материала и подает его в целостной форме в виде опор, опорных сигналов с использованием рисунков, ключевых слов, букв-символов, схем.

**Опора** – ориентировочная основа действий, способ внешней организации внутренней мыслительной деятельности учащегося.

**Опорный сигнал** – ассоциативный символ (знак, слово, схема, рисунок), заменяющий некое понятие.

Следовательно, опорный конспект является системой опорных сигналов, наглядной конструкцией, замещающей систему фактов, понятий, идей как взаимосвязанных элементов целой части учебного материала.

При составлении опорных конспектов учебная информация кодируется в виде смысловых, наглядных, словесных опор, способствующих формированию у учащихся понятий и быстрому их запоминанию. С этой целью в опорный конспект для представления информации вводятся различные схемы (блок-схемы, принципиальные схемы и т. д.), диаграммы (временные, векторные, потенциальные), графики, мнемонические приемы (аббревиатуры, логические цепочки, символы, жизненные ассоциации).

При составлении опорных конспектов происходит сжатие информации, поэтому одна страница опорного конспекта иногда передает содержание нескольких страниц учебника.

Установить неизменную пропорцию этого сжатия информации, конечно, нельзя даже в рамках одной и той же дисциплины, так как она меняется от темы к теме. К тому же материал некоторых предметов вообще трудно поддается сжатию.

При разработке и применении опорных конспектов необходимо учитывать следующие психологические аспекты:

1. Материал в опорном конспекте разбивается на блоки, легко воспринимается и запоминается. Компактное представление информации дает возможность охватить материал фронтально.

2. Создается основа осуществления логических операций, способствующая сохранению основных знаний в долговременной памяти.

3. Такой способ подачи информации повышает внимание учащихся, удачно подобранные, ярко оформленные опоры вызывают положительные эмоции, способствуют прочному запоминанию и в некоторой степени снятию утомления.

### **Этапы разработки опорного конспекта**

Разработка опорного конспекта предусматривает следующие этапы:

**1. Отбор учебного материала.** На этом этапе подбирается литература, необходимая для изучения данной темы, из нее выбираются учебная информация, исторические справки, высказывания известных ученых и т. д.

**2. Структурно-логический анализ и построение структурно-логической схемы учебной информации** (это позволяет наглядно представить структуру учебного материала и последовательность изложения).

**3. Выделение основных понятий, определений, формул.** Здесь производится переработка выбранного материала, отбрасывание всего второстепенного, несущественного. В результате из главных мыслей и выводов выбираются только ключевые слова, символы, рисунки, схемы, помогающие воспроизвести весь материал.

**4. Кодирование учебной информации с использованием опорных сигналов, мнемонических приемов, аббревиатур и т. д.**

**5. Расположение учебного материала с учетом логики формирования учебных понятий.** На данном этапе преподаватель на листе бумаги располагает весь подобранный им материал, выраженный в графической и символической форме, в соответствии с логикой учебной деятельности.

**6. Кодирование значимости учебной информации в цвете.** Не существует жестких условий при выборе цветов для создания опорных конспектов. Однако дадим следующие рекомендации:

- использовать не более 3–4 цветов в одном опорном конспекте;
- иллюстрировать одним цветом одинаковые положения, признаки понятий;
- обеспечивать хороший контраст фигур и фона;
- избегать комбинации красного и желтого цветов;
- избегать яркого белого цвета, ослепляющего и утомляющего глаза учащихся.

Материал, описывающий технологию разработки опорного конспекта, представлен в виде варианта опорного конспекта на рис. 4.

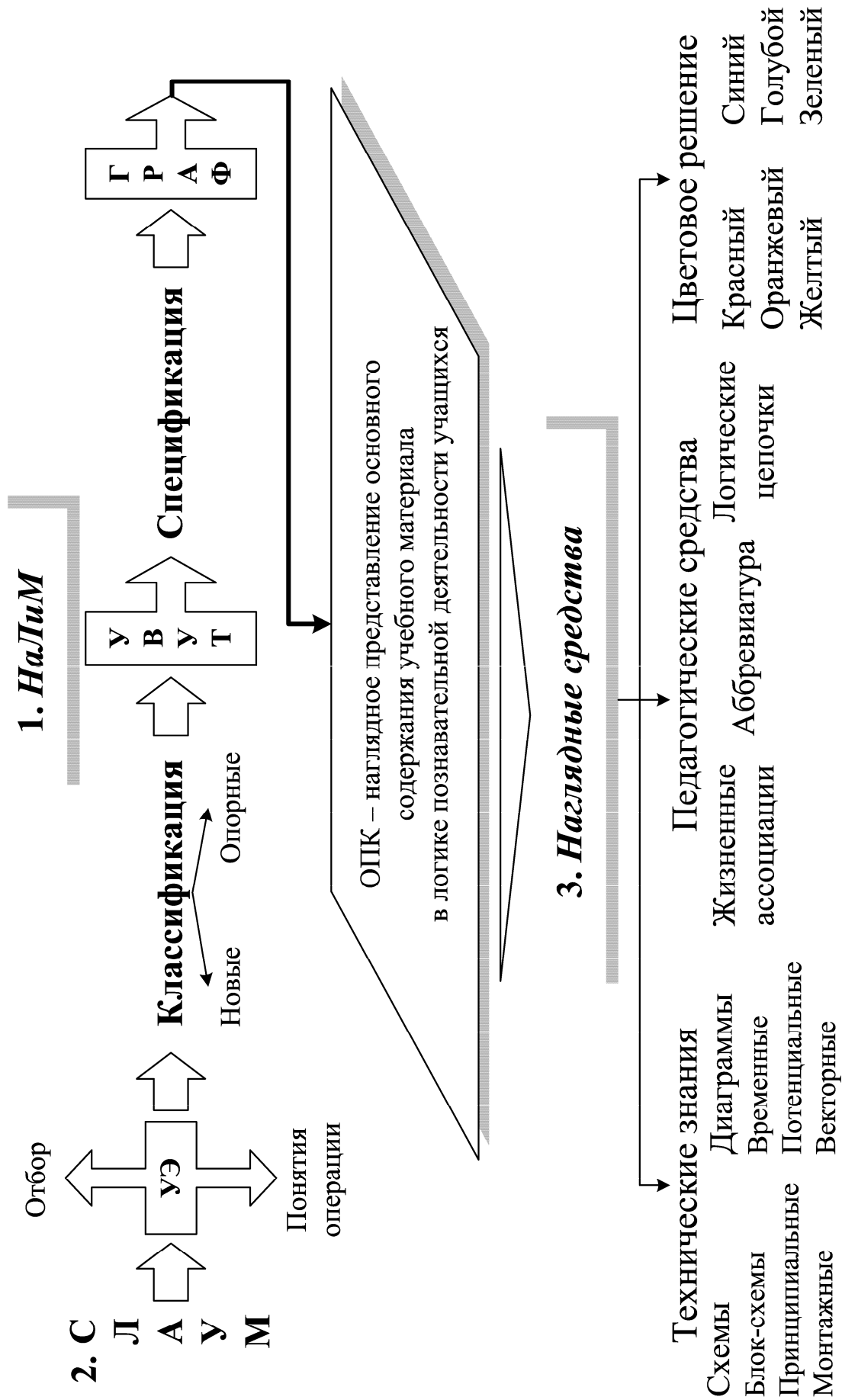


Рис. 4. Опорный конспект по теме «Этапы разработки опорного конспекта»



## **Мнемонические приемы**

При разработке опорных конспектов используются специальные приемы отбора, структурирования и отображения учебной информации, получившие название мнемонических приемов.

**Мнемоника** – система различных приемов, облегчающих запоминание и увеличивающих объем памяти путем образования искусственных ассоциаций [3].

Мнемонические приемы выполняют роль своеобразного «мостика», позволяющего облегчить запоминание учебного материала и увеличить объем памяти.

Различают следующие разновидности мнемонических приемов:

- жизненные ситуации;
- ассоциации;
- аббревиатуры;
- опорные слова, словосочетания;
- логические цепочки;
- символика.

Создание **жизненных ситуаций, аналогий** при объяснении учебного материала облегчает понимание принципа действия устройства и формирует дополнительную опору для его запоминания.

**Ассоциация** – система приемов, облегчающих запоминание и понимание учебного материала. Ассоциации объединяют внешние опоры с уже хорошо известными фактами и представлениями, чем облегчают понимание и запоминание формируемых знаний.

**Аббревиатура** широко применяется в опорном конспекте для выделения информации, учебного материала, связанного с обозначением марок проводов, материалов. Запомнить несколько знаков легче, чем сложное название, но еще проще ассоциировать несколько букв с реальными объектами. При использовании аббревиатуры в опорном конспекте необходимо отражать приемы ее расшифровки.

**Символика** применяется при изучении технических дисциплин и позволяет значительно улучшить структуру представляемой информации, придает ей динамичный характер. Примером символики могут служить хорошо знакомые учащимся значки:

- > – больше;
- < – меньше;
- ↑ – увеличение параметра;

↓ – уменьшение параметра;

→ → – сложная опосредованная зависимость.

**Логические цепочки** используются в опорных конспектах и позволяют описать причинно-следственные связи в физических процессах с помощью символов и знаков. Например, описание принципа действия трансформатора можно представить в виде логической цепочки, изображенной на рис. 5.

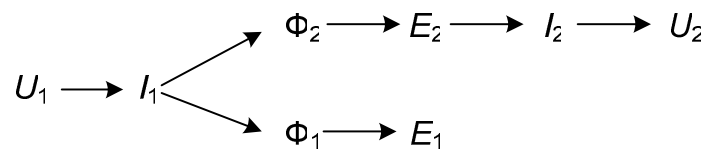


Рис. 5. Логическая цепочка описания принципа действия трансформатора

Такая лаконичная, компактная запись наглядно отражает информацию по рассматриваемому вопросу.

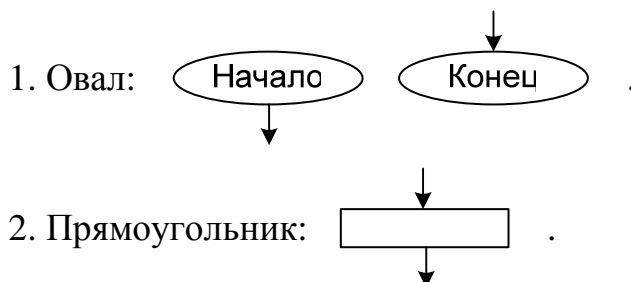
### Алгоритм

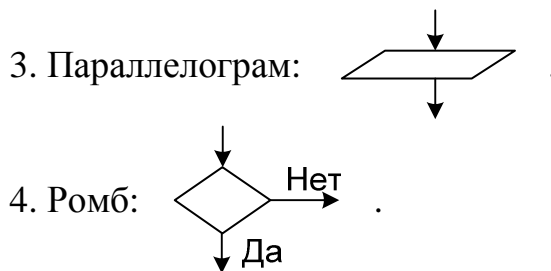
**Алгоритм** – однозначное предписание, определяющее процесс последовательного преобразования исходных данных в искомый результат. Алгоритм предполагает перечень операций и последовательность выполнения их для решения задач определенного типа.

Введение алгоритма в учебный материал позволяет сформировать общие методы решения класса однотипных задач. Применение алгоритмов на этапе формирования умений по решению задач позволяет учащимся усвоить систему действий, ведущих к решению типовых задач.

Запись алгоритмов может производиться в словесной форме или в виде блок-схем.

При составлении блок-схем используют четыре типа блоков:





Эти блоки располагают в определенных сочетаниях и последовательности.

Вверху блок-схемы рисуют овал с надписью «Начало», а внизу – овал с надписью «Конец». Все остальные блоки располагаются между ними.

В прямоугольниках записываются команды-предписания, результаты распознавания объектов, выполняемые действия.

Параллелограммы используются для того, чтобы указать, где нужно вводить исходные данные и выводить результаты.

Блоки сравнения (контроля) изображаются ромбами. Из ромба выходят две стрелки, ведущие к двум различным блокам, определяющим два различных варианта деятельности. Выбор одного из них зависит от выполнения (стрелка с надписью «Да») или невыполнения (стрелка с надписью «Нет») условия, записанного в ромбе.

Блок-схема дает возможность легко проверить отсутствие в записанном алгоритме формальных ошибок: все его ветви должны обязательно приводить к блоку «Конец»; из каждого прямоугольника должна выходить только одна стрелка, из каждого ромба – две; в овал «Начало» не ведет ни одна стрелка, из овала «Конец» ни одна не выходит.

### ***Листы рабочей тетради***

Одним из предметно-знаковых средств обучения, получивших в последнее время признание у преподавателей и учащихся, являются рабочие тетради, представляющие собой материал с информационными пробелами. С опорными конспектами рабочие тетради объединяет знаковая система представления информации. Различие заключается в том, что в опорных конспектах учебная деятельность отражается в определенной логике, а в рабочих тетрадях специально конструируется.

Листы рабочей тетради являются одним из средств управления мыслительной деятельностью и включают специальные типы заданий, упражнений. Выполняя такие задания, учащиеся расчлняют весь процесс мыш-

ления на отдельные операции. Задания строятся таким образом, чтобы, работая над ними, обучающиеся производили все операции и выстраивали четкий алгоритм действий.

В качестве операций, которые необходимо выполнить учащимся, могут выступать следующие:

- включение в определение пропущенных ключевых слов;
- запись формулы с определенными компонентами;
- создание алгоритма выполнения каких-либо операций;
- построение характеристики или диаграммы на основе графика;
- последовательное заполнение таблицы, внесение в нее информации поясняющего характера;
- преобразование схемы;
- определение элементов конструкции.

### **Порядок выполнения заданий**

1. Разработка опорного конспекта учебного материала.

1.1. Используя структурно-логический анализ учебного материала по теме (проведенный в ходе предыдущей работы), выделить основные понятия, определения, формулы.

1.2. Закодировать информацию, используя необходимые наглядные средства представления учебной информации, применяемые при составлении опорных конспектов.

1.3. Расположить закодированную информацию на листе в соответствии с логикой формирования понятий.

1.4. Представить опорный конспект в цвете с учетом значимости понятий.

2. Разработка листов рабочей тетради.

2.1. Проанализировать учебный материал темы и выделить понятия, необходимые для представления на листах рабочей тетради.

2.2. Вычленив операции, позволяющие сформировать отобранные понятия.

2.3. Обосновать логику расположения заданий на листах рабочей тетради и разработать 4–5 листов по теме урока.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение опорного конспекта.
2. Какую роль играет цвет в опорном конспекте?

3. Какие приемы кодирования информации применяются при разработке опорного конспекта?
4. В чем отличие листов рабочей тетради от опорных конспектов?
5. Какое представление алгоритма более наглядно: с помощью словесной формулировки или в виде блок-схемы?

### **Список рекомендуемой литературы**

*Никифоров В. И.* Основы и содержание подготовки инженера-педагога к занятиям / В. И. Никифоров. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1987. 148 с.

*Эрганова Н. Е.* Методика профессионального обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. Е. Эрганова. Москва: Академия, 2008. 160 с.

## **Лабораторно-практическое занятие 5. Разработка инструкционной карты**

**Цель** – формирование умений анализа трудового процесса и его структурирования для построения инструкционной карты.

**Метод** – моделирование трудовой деятельности.

**Методическое обеспечение:** инструкционно-технологические, рабочие, операционные карты выполнения работ.

**Термины и понятия:**

- трудовой процесс;
- инструкционная карта.

### **Краткие теоретические сведения**

#### ***Трудовой процесс***

**Трудовой процесс** – часть производственного процесса. Производственный процесс отличается от трудового в ряде отраслей народного хозяйства временем протекания. Например, в химической промышленности время трудового участия человека в производстве значительно меньше, чем сам производственный процесс. В ряде профессий производственный процесс совпадает с процессом труда рабочего. Например, у слесаря-сборщика контрольно-измерительных приборов сборочные и ремонтные операции в основном выполняются вручную, поэтому производственный и тру-

довой процессы совпадают. Другой пример – работы по гальванике. Трудовой процесс у гальванщика не совпадает с производственным по времени: производственный процесс длится дольше, чем выполняются трудовые операции.

Трудовой процесс содержит:

- операции;
- приемы;
- действия.

Принято более крупные части трудового процесса называть *операциями*. Например, монтаж, наладка, пайка, раскрой, измерение – это крупные части деятельности специалиста, операции. Каждая операция выполняется в несколько приемов.

*Прием* – это часть операции, имеющая самостоятельную цель. В операции пайки лужение является приемом. В операции разделки кабеля оконцевание жил является отдельным приемом.

Следующие, более мелкие, части трудового процесса – действие и движение. *Действие* – законченная совокупность движений (взять паяльник, нажать кнопку «Пуск» и т. д.). Принято считать, что каждое действие включает 2–3 движения.

Знание структуры трудового процесса необходимо педагогу профессиональной школы, так как основной целью производственного обучения является формирование готовности выполнять определенные трудовые операции, приемы и применять профессиональные знания и умения на практике.

### ***Инструкционная карта***

Для формирования профессиональных умений и навыков на уроках практического обучения используются различные инструктивные учебные документы. В производственном обучении наибольшее применение получили инструкционные, технологические (инструкционно-технологические) карты и учебные алгоритмы.

*Инструкционная карта* – форма письменного инструктажа, которая с помощью ориентиров помогает создать зрительно-наглядные представления о приемах и действиях при выполнении работ.

Инструкционные карты применяются при изучении учебных операций. Они раскрывают типовую последовательность, правила, средства,

способы выполнения контроля и самоконтроля осваиваемых трудовых приемов изучаемой операции.

*Технологические (инструкционно-технологические) карты* применяются при выполнении работ комплексного характера. Они раскрывают технологическую последовательность, режимы, технические требования, средства выполнения учебно-производственных работ.

Инструкционные карты являются средством организации и активизации учебно-практической деятельности учащихся. Наличие такой документации, как письменный инструктаж, позволяет каждому учащемуся в процессе выполнения учебно-производственных работ многократно обращаться к указаниям, содержащимся в ней, что обеспечивает возможность постоянно осуществлять самоконтроль.

Для разработки инструкционной карты необходимо четко представлять конкретные учебные цели и систему необходимых для их достижения приемов и действий. Овладевая той или иной операцией, включающей большое количество приемов, необходимо иметь перед собой четкую последовательность действий – последовательность, которая становится ведущим компонентом, определяющим всю структуру деятельности. Текстовые инструкционные карты выполняются в виде таблиц, в которых обозначаются названия операций, способы выполнения приемов и действий, а также виды контроля за их исполнением. Пример инструкционной карты приведен в приложении.

В последнее время при реализации идеи опорных сигналов в производственном обучении получили распространение кодовые инструкции – в них операции закодированы условными символами. В этом случае все приемы выполнения учебно-производственных заданий можно выразить с помощью соответствующих символов. Для разработки кодированной инструкционной карты необходимо изучить технологический процесс с целью вычленения отдельных операций. Для кодирования каждой операции можно воспользоваться уже готовыми инструкционными и технологическими картам.

### **Порядок выполнения задания**

1. Из учебного пособия «Практическое руководство по монтажу электрических сетей» или «Основные приемы и способы выполнения электро-

монтажных работ» выбрать инструкционную карту, с помощью которой заполнить бланк (табл. 8).

Таблица 8

### Анализ трудового процесса

Название трудового процесса \_\_\_\_\_

Средства труда \_\_\_\_\_

Объект труда \_\_\_\_\_

№ п/п	Операция	Код операции	Прием	Действие

2. Используя пооперационный анализ трудового процесса, подобрать эскизы, схемы, усиливающие наглядность выполняемого действия.

3. Самостоятельно разработать операционную инструкционную карту (образец дан в приложении).

4. Используя коды операций или приемов и наглядные средства, составить кодовую инструкционную карту по формированию практических умений.

### Контрольные вопросы

1. Какие этапы можно выделить в разработке инструкционной карты?
2. Что является ориентировочной основой деятельности в письменной форме инструктажа?
3. Дайте определение кодовой инструкционной карты.
4. Как создается ориентировочная основа деятельности в кодовой инструкционной карте?
5. Каковы функции указаний контроля в инструкционной карте?
6. Перечислите умственные умения, формируемые у учащихся при работе с инструкционной картой.

### Список рекомендуемой литературы

*Круглов Г. И.* Настольная книга мастера производственного обучения / Г. И. Круглов. Москва: Академия, 2000. 272 с.

*Эрганова Н. Е.* Методика профессионального обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. Е. Эрганова. Москва: Академия, 2008. 160 с.



## Лабораторно-практическое занятие 6. Разработка заданий в тестовой форме

**Цель** – освоение методической компетенции конструирования заданий в тестовой форме открытого и закрытого типа.

**Метод** – моделирование содержания учебной дисциплины в тестовой форме.

**Методическое обеспечение:** задачки, учебники по дисциплинам, на содержательной основе которых конструируются задания в тестовой форме, отчет по практической работе «Методика анализа учебной информации».

### **Термины и понятия:**

- задание в тестовой форме;
- требования к заданиям в тестовой форме;
- задания в тестовой форме открытого типа (задание на дополнение или вставку краткой информации, задание на дополнение в табличной форме, задание на свободное изложение, задание на свободное изложение с кодировкой баллов);
- задания в тестовой форме закрытого типа (задания с одним и несколькими правильными вариантами ответа, задание на установление соответствия, задание на установление правильной последовательности, задание на количественное сравнение, задание на логическое сравнение);
- дистрактор;
- принципы разработки вариантов ответа в заданиях с одним правильным ответом.

### **Краткие теоретические сведения**

**Задание в тестовой форме** – это один из видов педагогических заданий. К нему предъявляются следующие требования:

- краткость;
- технологичность;
- правильность формы;
- определенность цели задания;
- логическая форма высказывания;
- одинаковость правил оценки ответов;
- наличие определенного места для ответов;
- правильность предметного содержания задания;

- правильность расположения элементов задания;
- одинаковость инструкции для всех испытуемых;
- адекватность инструкции форме и содержанию задания.

По типу ответов выделяют две большие группы заданий в тестовой форме: открытые и закрытые. Задания открытого типа сформулированы так, что готового ответа нет; испытуемые должны записать ответы самостоятельно на отведенном для этого месте. Если в заданиях предусмотрены готовые варианты ответов, то такие задания называют закрытыми. Задания закрытого типа могут иметь разнообразную внутреннюю конструкцию.

Придерживаясь предложенной классификации, рассмотрим различные типы тестовых заданий.

### ***Тестовые задания открытого типа***

*Тестовые задания открытого типа* состоят из инструкции, собственно задания в утвердительной форме и эталона правильного ответа.

В инструкции к заданию содержатся указания о том, какие действия должен осуществить испытуемый, чтобы выполнить его. Следом за инструкцией располагается *смысловая часть задания*, с помощью которой проверяется знание испытуемым определенного объема учебного материала. В заданиях открытого типа в этой части предусматривается пустое место, где испытуемый и должен записать свой ответ.

*Эталон ответа* представляет собой недостающее в задании слово, словосочетание, дату, число, буквенное обозначение физической величины и прочее, т. е. данные, которые испытуемый должен вписать в задание, чтобы предлагаемое утверждение стало истинным.

Рассмотрим некоторые задания открытого типа.

#### **Задания на дополнение краткой информации**

##### ***Пример 1***

*Дополните:*

Ротор с рабочей обмоткой в машине постоянного тока называют \_\_\_\_\_.

*Эталон:* якорем.

##### ***Пример 2***

*Дополните:*

Намагниченные стальные пластины в машинах постоянного тока называют \_\_\_\_\_.

*Эталон:* полюсом.

Наиболее эффективными (с точки зрения количества проверяемых учебных понятий в единицу времени) являются открытые задания на дополнение в виде таблиц. В этом случае формулировки получаются однотипными, компактными и более понятными для испытуемых.

**Пример 3**

Заполните таблицу:

Название конструктивного элемента электрической цепи	Обозначение на схеме
1. Конденсатор	
2. Резистор	
3. Катушка	

Эталон: 1 – ; 2 – ; 3 – .

**Задания на свободное изложение**

Для выполнения такого рода заданий необходимо самостоятельно найти конструктивное решение: воспроизвести формулировку, дать характеристику, написать формулу, проанализировать явление, выполнить принципиальную схему и т. д.

**Пример 1**

Дополните:

Выпрямительные диоды используют для \_\_\_\_\_.

Эталон: выпрямления переменного тока.

**Пример 2**

Дополните:

Частота вращения якоря машины постоянного тока вычисляется по формуле \_\_\_\_\_.

Эталон:  $\frac{60 \cdot f}{2\pi}$ .

**Задания на свободное изложение с кодировкой баллов**

Задания с кодировкой используются в том случае, когда проверяются номенклатурные знания, т. е. выполняя задание, учащиеся должны перечислить какие-либо свойства, явления, факты, конструктивные части устройства и т. д., при этом возможны правильные ответы различной полноты. В связи с этим возникает проблема адекватности оценок. (Например, если испытуемый перечисляет пять из семи правильных ответов, то нужно оценивать его ответ как верный, как частично верный или как неверный?)

Для такого рода заданий можно использовать кодировку баллов. Кодируется количество баллов, выставяемых ученику в зависимости от полноты его ответа.

**Пример**

*Дополните:*

К конструктивным элементам термического конденсатора относятся \_\_\_\_\_.

*Эталон:* выводы, вольфрамовая вставка, корпус, диэлектрик, токопроводящие пластины.

Кодировка осуществляется различными способами. Например: 2 правильных ответа – 1 балл; 3–4 правильных ответа – 2 балла; 5 правильных ответов – 3 балла. А можно за каждый правильный ответ присваивать 0,5 балла.

### **Тестовые задания закрытого типа**

Тестовые задания закрытого типа состоят из следующих конструктивных элементов: инструкции, формулировки самого задания (предпочтительнее в утвердительной форме), вариантов ответа и эталона. Таким образом, закрытые тестовые задания отличаются от открытых наличием готовых вариантов ответа, из которых учащийся должен выбрать правильный (правильные). Вместе с тем, тестовые задания закрытого типа могут иметь разнообразную внутреннюю конструкцию при сохранении общего дидактического смысла.

В зависимости от целей тестирования и вида проверяемых знаний в тесте могут быть использованы разнообразные конструкции тестовых заданий закрытого типа.

Рассмотрим некоторые из них.

#### **Задания с одним правильным вариантом ответа**

Данные задания, пожалуй, являются самыми распространенными и наиболее привычными для испытуемых. Учащимся вместе с заданием предлагается несколько вариантов ответа, из которых они должны выбрать один верный. Сами задания конструируются на основе ряда принципов. Рассмотрим различное построение вариантов ответа, используя принципы композиции заданий в тестовой форме.

Первый принцип – *принцип противоположности*. При использовании этого принципа к заданиям подбираются *альтернативные ответы* (вариан-

ты ответов: «зависит» – «не зависит», «увеличится» – «уменьшится», «относится» – «не относится», «последовательно» – «параллельно», «влияет» – «не влияет» и т. д.). Могут быть альтернативные ответы с так называемой средней точкой (например: «увеличится» – «не изменится» – «уменьшится», «повышается» – «остается без изменения» – «понижается» и т. д.).

### **Пример 1**

*Выберите правильный вариант ответа:*

Стальные листы статора асинхронного двигателя

- 1) изолируются;
- 2) не изолируются.

*Эталон:* 1.

Смысловая часть в таких заданиях выносится в варианты ответа – это позволяет избежать появления упрощенных ответов типа «да» – «нет».

### **Пример 2**

*Выберите правильный вариант ответа:*

Серийная обмотка генератора постоянного тока на схеме соединяется

- 1) последовательно;
- 2) параллельно.

*Эталон:* 1.

### **Пример 3**

*Выберите правильный вариант ответа:*

Трансформатор с коэффициентом трансформации меньше единицы называют

- 1) понижающим;
- 2) повышающим.

*Эталон:* 2.

Второй принцип – *принцип классификации*. В задании предлагается несколько вариантов ответа (от 2 до 5), среди которых один верный. Неправильные, но правдоподобные ответы называются *дистракторами* (от англ. *to distract* – отвлекать). Чем тщательнее подобраны дистракторы, тем лучше задание.

### **Пример 4**

*Выберите правильный вариант ответа:*

Отключающим элементом разборного трубчатого предохранителя является

- 1) привод;
- 2) плавкая вставка;

- 3) разъединитель;
- 4) контактный нож.

*Эталон: 2.*

**Пример 5**

*Выберите правильный вариант ответа:*

Подвижная часть реле клапанного типа называется

- 1) траверсой;
- 2) катушкой;
- 3) пружиной;
- 4) якорем;
- 5) клеммой.

*Эталон: 4.*

Третий принцип формулирования заданий закрытого типа – *принцип кумулятивности* (накапливания). Он означает, что содержание каждого последующего ответа вбирает в себя (кумулирует) содержание предыдущих и имеет дополнительную информацию, причем самый полный ответ не обязательно является правильным. Этот принцип используется, когда правильных ответов на задание может быть несколько, но требуется сохранить форму с одним правильным ответом.

**Пример 6**

*Выберите правильный и наиболее полный ответ:*

Конструктивные элементы термического конденсатора

- 1) выводы, вольфрамовая вставка;
- 2) выводы, вольфрамовая вставка, диэлектрик;
- 3) выводы, вольфрамовая вставка, диэлектрик, стабилизатор.

*Эталон: 2.*

Четвертый принцип формирования ответов – *принцип сочетания* свойств, признаков и т. д. (обычно в группы по два или три). Такое построение ответов связано с тем, что иногда требуется малым количеством заданий охватить большой объем учебного материала. Практика к тому же показывает, что если проверяется знание учащимися каких-либо свойств, конструктивных элементов, классификации технических устройств и т. д., то эффективнее в каждый ответ включать не одно слово (свойство, признак), а несколько.

При построении заданий по принципу сочетания дополнительно используется *правило цепочки*, когда последнее слово первого ответа становится первым словом второго и т. д.

### **Пример 7**

*Выберите правильный вариант ответа:*

Основные узлы асинхронного двигателя

- 1) статор и обмотка;
- 2) обмотка и контактные кольца;
- 3) контактные кольца и ротор;
- 4) ротор и статор.

*Эталон: 4.*

### **Задания с несколькими правильными вариантами ответа**

Задания с несколькими правильными ответами отличаются от заданий с одним правильным ответом степенью вероятности угадывания правильного ответа и сложности. Время, затрачиваемое на выполнение этих заданий, также различно.

### **Пример**

*Выберите все правильные варианты ответа:*

Виды высоковольтных выключателей

- 1) анкерные;
- 2) масляные;
- 3) воздушные;
- 4) вакуумные.

*Эталон: 2, 3, 4.*

### **Задания на установление соответствия**

В заданиях на установление соответствия требуется связать между собой элементы двух множеств. Основными элементами такого рода заданий являются инструкция для испытуемых «Установите соответствие», названия двух столбцов и составляющие их элементы.

### **Пример**

*Установите соответствие:*

Режим работы асинхронного двигателя	Относительное значение скорости скольжения, $S$
1) пуск двигателя;	а) 0,05;
2) холостой ход;	б) 0,001–0,005;
3) номинальная нагрузка;	в) 0,1–0,5;
	г) 1,0.

*Эталон: 1 – г; 2 – б; 3 – а.*

Одно из требований к заданиям на соответствие – неодинаковое число элементов в правом и левом столбцах. Желательно, чтобы число элементов правого столбца было больше (хотя бы на один), чем левого, так как в противном случае последнее задание будет выполняться методом исключения.

### **Задания на установление правильной последовательности**

Задания данного типа позволяют проверить знание учащимися правильной последовательности различных действий, операций, расчетов, связанных с выполнением профессиональных обязанностей, служебных инструкций, правил техники безопасности и многих других видов деятельности в тех сферах, где существуют эффективные алгоритмы ее осуществления.

Впрочем, область применения заданий на установление правильной последовательности не ограничивается профессиональным обучением. С их помощью можно проверить знание учащимися определений понятий. Для этого необходимо слова определения включить в варианты ответа в хаотическом порядке. Учащимся же необходимо будет расположить их в том порядке, в котором они находятся в определении.

Задания данного типа состоят из следующих конструктивных элементов:

- 1) инструкции для испытуемых, имеющей следующий вид: «Установите правильную последовательность»;
- 2) содержания задания, где дается указание на события (объекты), подлежащие упорядочению;
- 3) материала для ответа, представляющего собой неупорядоченный перечень самих событий (объектов);
- 4) эталона ответа.

#### ***Пример 1***

*Установите правильную последовательность:*

Действия токаря при выборе и расчете режимов резания

- 1) выбрать скорость резания,  $V$ ;
- 2) рассчитать глубину резания,  $t$ ;
- 3) определить чистовые проходы;
- 4) определить черновые проходы;
- 5) рассчитать число оборотов шпинделя,  $n$ .

*Эталон:* 1, 5, 2, 4, 3.



Если для решения заданий используется компьютерная оболочка или задание решается на бланке теста, то возможна иная форма записи заданий на установление правильной последовательности.

### ***Пример 2***

*Установите правильную последовательность:*

Генерация событий при закрытии и уничтожении формы

[ ] – OnDeActivate;

[ ] – OnCloseQuery;

[ ] – OnHide;

[ ] – OnClose;

[ ] – OnDestroy.

В приведенном примере испытуемый должен проставить цифры рангов в квадратных скобках, находящихся слева от каждого элемента задания.

### ***Пример 3***

*Установите правильную последовательность:*

Сертификация – это

[ ] – товар, услуга;

[ ] – третья сторона;

[ ] – соответствовать;

[ ] – посредством которой;

[ ] – заданные требования;

[ ] – нормативные требования;

[ ] – процедура подтверждения;

[ ] – продукция, работа или услуга;

[ ] – документально удостоверить, что \_\_\_\_\_;

[ ] – результат производственной деятельности.

### **Задания на количественное сравнение**

В заданиях на количественное сравнение учащимся предлагается сравнить две величины. Структурно задания данного типа состоят из следующих элементов:

1) инструкции для испытуемых, имеющей следующий вид: «Сравните данные, приведенные в колонках 1 и 2, и укажите правильный ответ»;

2) вариантов ответов, из которых учащиеся выбирают правильный для всех предложенных заданий:

а) данные, приведенные в колонке 1, больше данных, приведенных в колонке 2;

б) данные, приведенные в колонке 1, меньше данных, приведенных в колонке 2;

в) данные, приведенные в колонке 1, равны данным, приведенным в колонке 2;

3) самих заданий, представленных в виде таблицы. Величины первой и второй колонок сравниваются попарно между собой, полученный результат выбирается из предложенных выше вариантов ответов;

4) эталонов ответов.

### **Пример**

*Сравните данные, приведенные в колонках 1 и 2, и укажите правильный ответ:*

А. Данные в колонке 1 больше данных в колонке 2.

Б. Данные в колонке 1 меньше данных в колонке 2.

В. Данные в колонке 1 равны данным в колонке 2.

№ задания	Колонка 1	Колонка 2	Дополнительная информация
1	$n_1$	$n_2$	$n_1$ – скорость магнитного поля статора АД; $n_2$ – скорость магнитного поля ротора АД
2	$I_{xx}$	$I_{кз}$	$I_{xx}$ – ток холостого хода АД; $I_{кз}$ – ток короткого замыкания АД
3	КПД трансформаторов	КПД АМ	–

*Эталон:* 1 – А; 2 – Б; 3 – А.

### **Задания на логическое сравнение**

В заданиях данного типа содержание колонок 1 и 2 логически не связано между собой, поэтому можно заметить, что две колонки используются только лишь для большей компактности заданий. Если информационный объем теста не играет важной роли, то вместо приведенной структуры можно использовать задания с одним правильным вариантом ответа, построенные по принципу альтернативы.

### **Пример**

*Установите истинность – ложность утверждений, записанных в колонках 1 и 2, и укажите правильный ответ:*

А. Оба утверждения истинны.

Б. Истинно только утверждение, приведенное в колонке 1.

В. Истинно только утверждение, приведенное в колонке 2.

Г. Оба утверждения ложны.

№ задания	Колонка 1	Колонка 2
1	Главное движение совершает резец	$D$ – диаметр заготовки до прохода резца, мм
2	Заготовка и резец перемещаются относительно друг друга	$S$ – величина подачи
3	При чистовом обтачивании скорость резания уменьшается	Скорость резания зависит от подачи и глубины резания
4	Движение подачи является непрерывным	$n$ – глубина резания

Эталон: 1 – В; 2 – А; 3 – Г; 4 – Б.

### **Задания с фасетной частью**

**Фасет** – это форма записи нескольких вариантов одного и того же задания. Все элементы из фасета должны принадлежать к одной и той же укрупненной дидактической единице знаний. Фасетная запись задания предназначена не для испытуемого, а для разработчика тестов – чтобы у него была возможность создать параллельные задания одинаковой трудности на одном содержательном материале.

#### **Пример 1**

Налоговым периодом по {НДФЛ, НДС, налогу на прибыль} признается \_\_\_\_\_.

#### **Пример 2**

Рекомендуемые стратегии работы с продуктом на фазе {выхода на рынок; роста рынка; зрелости и насыщения рынка; выхода с рынка}

- 1) инновации;
- 2) диверсификации;
- 3) модификации, сегментации рынка;
- 4) модификации и улучшения качества.

#### **Пример 3**

{Цели, задачи, методы осуществления} налоговой политики

- 1) изменение налоговой нагрузки;
- 2) обеспечение финансовыми ресурсами;
- 3) введение или отмена налоговых льгот;
- 4) координация экономических процессов;

- 5) дифференциация системы налоговых льгот;
- 6) планирование развития на длительный срок;
- 7) планирование развития на предстоящий год;
- 8) замена одних форм налогообложения другими;
- 9) выработка и принятие управленческих решений;
- 10) сглаживание неравенства на уровне доходов населения;
- 11) создание условий для регулирования экономики страны;
- 12) изменение сферы распространения тех или иных налогов.

#### **Пример 4**

По ставке НДС {0 %, 10 %, 15 %, 18 %} облагаются

- 1) периодически печатные издания, где реклама занимает менее 40 %;
- 2) работы, связанные с производством экспортируемых товаров;
- 3) товары, ввезенные в режиме таможенного экспорта;
- 4) мясо и мясопродукты деликатесные;
- 5) крупа, мука, макаронные изделия;
- 6) продукты детского питания;
- 7) спортивная детская обувь;
- 8) лекарственные средства;
- 9) тетради школьные;
- 10) овощи.

Пример многофасетного задания приведен ниже.

#### **Пример 5**

{Цель, возмездность} {сбора, налога}

- 1) безвозмездный платеж;
- 2) перераспределение доходов;
- 3) сокращение издержек по взиманию;
- 4) покрытие убытка от совершения действий;
- 5) удовлетворение общественных потребностей;
- 6) совершение юридически значимых действий в пользу плательщика;
- 7) финансовое обеспечение государства или муниципального образования.

### **Порядок выполнения заданий**

1. Для понятий, перечисленных в спецификации учебных элементов (см. табл. 7), разработать задания в тестовой форме открытого типа:

- 1) задания на дополнение или вставку краткой информации (не менее трех);
- 2) задание на дополнение в табличной форме (одно);

- 3) задания на свободное изложение (не менее трех);
- 4) задание на дополнение с кодировкой баллов (одно).

2. Для понятий, перечисленных в спецификации учебных элементов (см. табл. 7), разработать задания в тестовой форме закрытого типа:

1) задания закрытого типа с одним правильным ответом:

- по принципу противоположности (альтернативы) (не менее трех);
- по принципу классификации (не менее трех);
- по принципу сочетания (одно);
- по принципу кумулятивности (одно);

2) задания с выбором нескольких правильных ответов (не менее трех);

3) задания на установление соответствия (не менее двух);

4) задания на установление правильной последовательности (не менее двух);

5) задание на количественное сравнение (одно);

6) задание на логическое сравнение (одно).

3. Для понятий, перечисленных в спецификации учебных элементов (см. табл. 7), разработать задания с фасетной частью:

1) задания с фасетной частью с одним правильным ответом (не менее трех);

2) задания с фасетной частью с несколькими правильными ответами (не менее трех);

3) задания с фасетной частью на дополнение (не менее трех).

В качестве примеров заданий в тестовой форме с фасетной частью можно использовать контрольные задания в тестовой форме к данному лабораторно-практическому занятию, приведенные ниже.

При конструировании формы и содержания заданий следует соблюдать все требования, предъявляемые к заданиям в тестовой форме.

### **Контрольные задания (в тестовой форме)**

*Выберите один или несколько правильных ответов:*

1. {Задания в тестовой форме; тестовые задания; вопросы; задачи}

в тест

- 1) включают;
- 2) не включают.

2. Тип тестового задания на {логическое сравнение, количественное сравнение, соответствие, последовательность, дополнение, вставку}

1) закрытый;

2) открытый.

3. {Задания с несколькими правильными ответами один правильный ответ; альтернативные задания более трех вариантов ответа} содержать

1) могут;

2) не могут.

4. Требование {краткости; технологичности; логической формы высказывания; дифференцирующей способности; известной трудности; определенности цели; наличия вариантов ответа} к заданиям в тестовой форме

1) предъявляется;

2) не предъявляется.

5. Наличие повторяющихся слов в вариантах ответа требование {определенности цели, краткости, технологичности, логической формы высказывания}

1) нарушает;

2) не нарушает.

6. Фасетная часть в заданиях {открытой формы; с одним правильным вариантом ответа; с несколькими правильными вариантами ответа; на установление соответствия; на установление правильной последовательности}

1) предусматривается;

2) не предусматривается.

7. Виды заданий в тестовой форме {закрытого, открытого} типа:

1) табличные;

2) на дополнение;

3) на соответствие;

4) альтернативные;

5) с кодировкой баллов;

6) на последовательность;

7) на логическое сравнение;

8) с несколькими правильными вариантами ответа.

8. Достоинства заданий в тестовой форме {закрытого, открытого} типа:

1) легче конструируются;

2) более привычны для испытуемых;

3) проверяют больший объем информации;

- 4) результаты тестирования обрабатываются вручную;
- 5) позволяют тестируемым угадать правильный ответ;
- 6) не позволяют тестируемым угадать правильный ответ;
- 7) результаты тестирования поддаются компьютерной обработке;
- 8) не требуют от разработчика специальных знаний по тестологии.

9. Задание в тестовой форме отвечает требованиям

- 1) краткости;
  - 2) диагностичности;
  - 3) технологичности;
  - 4) известной трудности;
  - 5) правильности формы;
  - 6) дифференцирующей способности;
  - 7) логической формы высказывания;
  - 8) правильности расположения элементов задания;
  - 9) одинаковости правил оценки ответов испытуемых;
  - 10) адекватности инструкции форме и содержанию задания.
10. Требования к заданиям в тестовой форме { закрытого, открытого }

типа:

- 1) однозначность ответа;
- 2) краткость вариантов ответов;
- 3) правдоподобность дистракторов;
- 4) точность формулировки задания;
- 5) краткость формулировки задания;
- 6) нетривиальность правильного ответа;
- 7) логическое соответствие вариантов ответов заданию;
- 8) отсутствие вербальных ассоциаций в правильных ответах.

11. Инструкция по выполнению задания в тестовой форме должна содержать

- 1) цель тестирования;
- 2) содержание задания;
- 3) описание действий испытуемых по выполнению задания;
- 4) объем знаний и умений, проверяемый тестовым заданием.

12. Принципы построения вариантов ответа в заданиях с одним правильным ответом:

- 1) сочетания;
- 2) дополнения;
- 3) альтернативы;

- 4) кумулятивности;
- 5) отрицания;
- 6) соответствия;
- 7) классификации;
- 8) последовательности.

13. Знания {определений, противоположностей, соотносительные, классификационные, алгоритмические, технологические} проверяются тестовыми заданиями

- 1) на дополнение;
- 2) на свободное изложение;
- 3) на логическое сравнение;
- 4) на противоположность;
- 5) на дополнение в таблице;
- 6) на количественное сравнение;
- 7) на установление соответствия;
- 8) с одним правильным вариантом ответа;
- 9) с несколькими правильными вариантами ответа;
- 10) на установление правильной последовательности.

*Перечислите:*

14. Конструктивные элементы задания в тестовой форме {закрытого, открытого} типа.

### **Список рекомендуемой литературы**

*Аванесов В. С.* Форма тестовых заданий: учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей / В. С. Аванесов. 2-е изд., перераб. и расшир. Москва: Центр тестирования, 2006. 156 с.

*Колясникова Л. В.* Диагностическое обеспечение образовательного процесса: учебное пособие / Л. В. Колясникова. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2003. 152 с.

## **Лабораторно-практическое занятие 7. Конструирование методических приемов решения технических задач**

*Цель* – систематизация методических приемов формирования знаний и умений на примере решения технических задач.

*Метод* – структурно-логический анализ содержания учебного материала.



**Методическое обеспечение:** задачки, учебники.

**Термины и понятия:**

- приемы организации решения задач;
- обобщенный алгоритм.

### **Краткие теоретические сведения**

С помощью задач можно реализовать ведущие дидактические цели на отдельных этапах урока; подготовить учащихся к восприятию нового материала; сформировать новые понятия, способы действий и обобщенные приемы анализа задач; научить использовать изученный материал в практической деятельности; осуществить тренировку в применении осваиваемых знаний, умений и навыков.

Широкие дидактические возможности технических задач определяются разнообразием их типов и методик использования на уроках. Эти обстоятельства, в свою очередь, обуславливают специфику подготовки преподавателя к применению задач на уроке.

Для того чтобы научить студентов решать задачи, необходимо акцент деятельности преподавателей перенести с анализа условий конкретной задачи на анализ общих этапов решения типовых задач.

**Обобщенный алгоритм решения задач:**

1. *Анализ условия задачи.* Включает выделение исходных данных и требований, установление взаимосвязи между понятиями, входящими в условие, актуализацию технического материала задачи, уточнение требования и конкретизацию его до искомого параметра.

Анализ условия задачи должен сопровождаться его записью и вычерчиванием принципиальной схемы, если это необходимо.

2. *Поиск способа решения задачи.* Связан с составлением (устно или письменно) плана решения задачи и установлением связи между известными и искомыми величинами. Если данных в условии задачи недостаточно, на этом этапе необходима организация поиска и получения дополнительной информации.

Спецификой решения технических задач является установление вида соединений между элементами. Для того чтобы учащиеся не делали ошибок, их необходимо обучить описанию видов соединения элементов.

Поиск решения задач может быть осуществлен путем постановки ряда последовательных вопросов, например: «Известен ли мне способ решения?»,

«Решал ли я эту задачу или подобную когда-нибудь?», «Нельзя ли решить часть задачи?» и т. п. Тем самым этот этап расчленяется на множество микрошагов, один из которых может привести к нахождению решения.

3. *Осуществление плана решения.* На этом этапе важно настроить учащихся на контроль каждого своего шага, на полное понимание предпринимаемых действий, критичность в оценке их правильности.

4. *Проверка решения задачи, формулировка ответа и анализ решения.*

### **Порядок выполнения заданий**

1. Изучить содержание программы по выбранной теме урока. Сформулировать цель урока.

2. Определить тип задачи по выбранной теме урока и привести содержание задачи.

3. Проанализировать условие задачи, составить план решения, решить задачу и проанализировать решение. Работу выполнить в строгом соответствии с содержанием и последовательностью этапов. Записать в тетрадь краткое условие и решение задачи.

4. Представить алгоритм решения данной задачи в виде блок-схемы.

5. Разработать обобщенный словесный алгоритм решения задач данного класса.

6. Уточнить этап урока, на котором учащиеся будут решать задачу. Сформулировать исходные теоретические знания учащихся.

7. Разработать фрагмент урока с использованием задачи, решающей поставленную дидактическую цель. Оформить материал в виде таблицы (табл. 9).

Таблица 9

Фрагмент конспекта урока с использованием задачи

Этап урока	Содержание этапа решения задачи	Деятельность преподавателя	Деятельность учащихся

### **Контрольные вопросы**

1. Какие дидактические цели реализует педагог, используя задачи в ходе урока?

2. Перечислите основные этапы решения задач.

3. Каково основное назначение задач в преподавании электротехники?

## Список рекомендуемой литературы

*Фридман Л. М.* Как научиться решать задачи: учебное пособие для учащихся / Л. М. Фридман, Е. Н. Турецкий. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Просвещение, 1984. 175 с.

*Эрганова Н. Е.* Методика профессионального обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. Е. Эрганова. Москва: Академия, 2008. 160 с.

## Лабораторно-практическое занятие 8. Конструирование фрагмента урока теоретического и производственного обучения

**Цель** – формирование умений по конструированию деятельности преподавателя и учащихся в зависимости от целевой установки урока.

**Метод** – моделирование структуры деятельности обучающего и обучаемого на различных этапах урока.

**Методическое обеспечение:** программа предмета «Электротехника», сборник «Примерное перспективно-тематическое планирование предмета “Электротехника”», образцы конспектов уроков.

**Термины и понятия:**

- урок;
- урок формирования теоретических знаний;
- лабораторная работа;
- урок производственного обучения;
- совмещенный (бинарный) урок специальной технологии и производственного обучения.

## Краткие теоретические сведения

### Урок

**Урок** – основная организационная форма логически законченного, целостного, ограниченного временными рамками отрезка учебно-воспитательного процесса. В нем представлены в сложном взаимодействии все компоненты учебно-воспитательного «действия»: цели, содержание, методы, формы организации деятельности учащихся, контроль результатов обучения. Выделенные элементы учебно-воспитательного процесса можно положить в основу классификации уроков (рис. 6).

В практике обучения обычно применяется комбинированный урок. В рамках этого урока осуществляются и ознакомление с новым материалом, и его закрепление. Планирование и конструирование уроков указанных на рис. 6 типов хорошо разработаны в методической литературе.

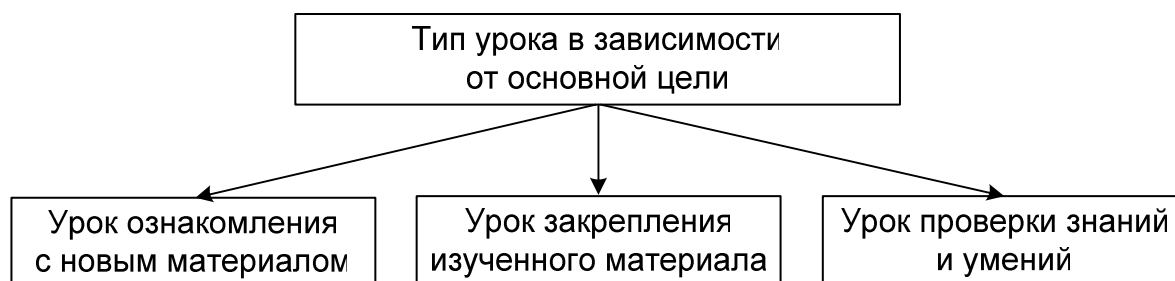


Рис. 6. Типология уроков в зависимости от основной дидактической цели

Ниже представлена типология уроков по форме организации деятельности учащихся (рис. 7).

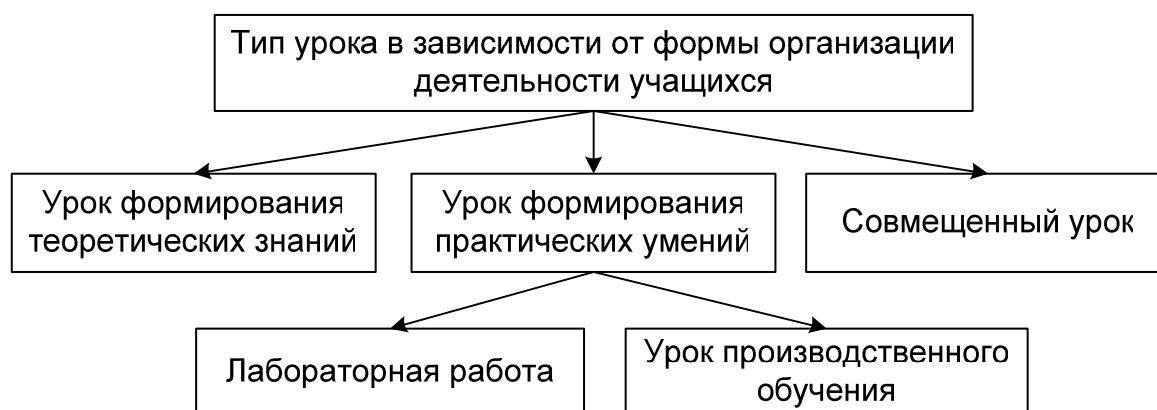


Рис. 7. Типология уроков по форме организации деятельности учащихся

### ***Урок формирования теоретических знаний***

Основные характеристики урока [6]:

- деятельность учащихся жестко управляется деятельностью преподавателя на всех этапах;
- учебный материал, как правило, неизвестен учащимся;
- в структуре урока возможно выделение четких этапов:
  - актуализация опорных знаний и умений;
  - формирование новых понятий и способов деятельности;
  - применение новых знаний и способов деятельности.

Конструирование урока данного типа осуществляется следующим образом:

### ***1. Постановка цели урока***

*Цель урока* – это результат, который преподаватель должен предвидеть в конкретных действиях учащихся. Поэтому она отражает систему изучаемых структур теоретических знаний и уровень усвоения учебного материала.

Например, типичными формулировками целей уроков по электротехнике могут быть:

- при изучении нового материала:
  - формулирование понятия «электрическая машина» на уровне применения;
  - объяснение принципа работы устройства;
  - освоение навыков расчета электротехнических задач с использованием метода контурных токов;
  - формирование представления о физических процессах;
  - знакомство с принципом работы системы устройств и т. д.;
- при совершенствовании и систематизации знания:
  - обобщение знаний о теории электрических цепей;
  - систематизация умений по расчету электрических цепей методом узловых потенциалов;
  - обучение умению самостоятельно применять знания по решению электротехнических задач и т. д.;
- при учете и контроле знаний:
  - проверка усвоения учащимися системы понятий по теме;
  - определение качества усвоения учащимися материала по теме и т. д.

### ***2. Планирование деятельности преподавателя и учащихся на этапе актуализации***

Актуализацию знаний можно провести, выполняя следующие операции:

- опрос учащихся по опорным конспектам;
- решение задач с применением опорных понятий;
- постановка демонстрационного эксперимента.

Для того чтобы провести опрос, необходимо сформулировать вопросы. Для решения задач на этапе планирования необходимо подобрать условия задач или составить их. Для постановки демонстрационного экспери-

мента необходимо выявить явления или процессы, которые лежат в основе действия изучаемого устройства.

### ***3. Планирование формирования новых понятий и способов деятельности***

Реализуя данный этап в разработке урока, преподаватель обдумывает, как будет осуществляться знакомство с новым материалом и каким образом возможно обеспечение планируемого уровня сформированности знаний и умений.

Знакомство с новым материалом может осуществляться через:

- постановку учебной проблемы;
- организацию демонстрационного эксперимента и снятие показаний приборов;

- показ алгоритма решения типовых задач;
- объяснение устройства и принципа действия оборудования.

Обеспечение формирования планируемого уровня усвоения понятий может осуществляться посредством:

- измерения системы параметров в ходе демонстрационного эксперимента;
- построения таблиц, графиков;
- выдвижения гипотез;
- решения проблемы;
- самостоятельного решения типовой задачи по известному алгоритму;
- повторения объяснения преподавателя.

### ***4. Планирование этапа применения знаний***

Этот этап можно провести, выполняя следующие операции:

- решение практических задач;
- решение задач с межпредметным содержанием;
- опрос учащихся.

На данном этапе преподаватель подбирает необходимые задачи или тесты планируемого уровня.

### ***Лабораторная работа***

Основные характеристики урока – лабораторной работы:

- большая самостоятельность деятельности учащихся, которая осуществляется с помощью инструкционной карты или методической разработки этапов проведения эксперимента;

- результатом деятельности учащихся является проверка закономерностей, изученных на уроках формирования теоретических знаний, или установление, выявление новых для себя соотношений между системой параметров изучаемых устройств;

- выполнение одной лабораторной работы бригадой учащихся (2–3 человека);

- управление деятельностью учащихся преподавателем осуществляется посредством инструктирования.

Каждый инструктаж преподаватель сочетает с контролем деятельности учащихся. В связи с этим выделяют контроль за подготовкой учащихся к работе, текущий контроль и контроль выполненной лабораторной работы.

Лабораторные работы могут проводиться фронтально. Фронтальный способ организации характеризуется тем, что все учащиеся группы выполняют одну и ту же лабораторную работу. В этом случае облегчается руководство преподавателя их деятельностью, появляется возможность проводить работы исследовательского характера. В то же время для реализации этого способа необходимо иметь в лаборатории достаточное количество однотипного оборудования.

Для проведения работ исследовательского типа необходимо в методической разработке раскрыть программу проведения исследования и всю последовательность выполняемых операций.

В методических рекомендациях указывается цель проведения работы. Затем устанавливается предмет исследования. Это необходимо для того, чтобы конкретизировать область исследования. Например, при проведении лабораторной работы по электротехнике предметом исследования могут быть электрическая цепь, содержащая  $R$ -,  $L$ -,  $C$ -элементы; электрическая машина и т. д.

Далее определяется метод исследования. Ведущими методами в электротехнике являются измерение, моделирование, анализ параметров электрических цепей, векторные диаграммы и т. д.

Затем предлагается необходимое оборудование: электрические приборы, измерительные комплексы, источники напряжения, приемники, звенья управления и т. д.

После этого следует показать принципиальную схему исследования, чтобы учащиеся понимали место подключения перечисленных приборов на лабораторном стенде.

Далее следует вводный этап проведения лабораторной работы, который предусматривает:

- подбор аппаратуры;
- сборку электрической цепи;
- подключение источников питания.

Следующий, основной, этап – проведение лабораторной работы. Он включает в себя перечень заданий. Содержание заданий соответствует методам исследования. Этот этап лучше всего представить в виде технологической карты (табл. 10).

Таблица 10

Технологическая карта лабораторной работы

№ п/п	Содержание задания	Метод исследования	Операция и способ выполнения	Контроль

В методических рекомендациях дается форма отчета учащегося по лабораторной работе. Как правило, отчет содержит название, цель и содержание работы, исходные данные для выполнения, необходимые схемы, эскизы и чертежи, порядок проведения, описание проведенных экспериментов, анализы и расчеты, выводы.

### **Урок производственного обучения**

Основные характеристики урока производственного обучения:

- деятельность учащихся направлена на материальные объекты труда и имеет преобразующий характер;
- результатом практической деятельности учащихся являются материальные объекты (электрические жгуты, собранные блоки радиоаппаратуры и т. д.);
- практическая деятельность учащихся самостоятельная и управляется посредством инструктажа (устного и письменного), который проводит мастер производственного обучения;
- длительность урока равна учебному дню (6 или 7 ч);
- в структуре урока возможно выделение трех основных типовых элементов:
  - вводный инструктаж;
  - текущий инструктаж;
  - заключительный инструктаж.



В табл. 11 представлено общее содержание деятельности мастера и учащихся на различных структурных этапах урока (табл. 11).

Таблица 11

Деятельность мастера и учащихся на уроке производственного обучения

Структурный элемент урока	Деятельность мастера (инструктирование)	Деятельность учащихся по формированию умений и навыков
1	2	3
Вводный инструктаж	<p>Цель – создание ориентировочной основы деятельности учащихся</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление учащихся с содержанием предстоящей работы</li> <li>2. Анализ инструкционной карты, технологической документации</li> <li>3. Ознакомление учащихся с электроинструментом</li> <li>4. Разъяснение структуры трудовой деятельности</li> <li>5. Показ способов выполнения отдельных операций</li> <li>6. Предупреждение о возможных ошибках, проведение инструктажа по технике безопасности</li> </ol>	<p>Цель – восприятие инструктивных указаний</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пробное выполнение изучаемых операций</li> <li>2. Ответы на вопросы мастера</li> <li>3. Самостоятельная работа с инструкционной картой</li> <li>4. Определение технологической последовательности выполнения учебно-производственной работы</li> </ol>
Текущий инструктаж	<p>Цель – контроль за ходом выполнения учебно-производственного задания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль выполнения правил техники безопасности</li> <li>2. Целевые обходы</li> <li>3. Корректировка действий учащихся</li> </ol>	<p>Цель – отработка приемов и операций</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельное выполнение учебно-производственного задания</li> <li>2. Самоконтроль деятельности</li> </ol>
Заключительный инструктаж	<p>Цель – подведение итогов урока</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подведение итогов занятия с указанием успехов и недостатков</li> </ol>	<p>Цель – самоанализ деятельности</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнение своей работы с работами других учащихся</li> </ol>

1	2	3
	2. Демонстрация лучших работ, видов брака 3. Обсуждение, оценка работ 4. Ответы на вопросы учащихся 5. Ознакомление с темой следующего занятия 6. Выдача домашнего задания	2. Анализ успехов и недостатков

Конкретные варианты структурного построения урока на различных этапах формирования умений и навыков зависят от содержания практической деятельности.

### ***Совмещенный урок специальной технологии и производственного обучения***

Основные характеристики такого урока следующие:

- последовательное чередование видов деятельности учащихся (познавательной и практической);
- изучение локального отрезка теоретического материала, выполнение упражнений и решение учебно-производственных задач;
- результатом деятельности учащихся на уроке является сформированная система теоретических знаний и практических умений, определенная в материальных объектах;
- длительность урока равна учебному дню (6 или 7 ч);
- в структуре урока четко выражены фазы, шаги, характеризующие целевые функции этапов формирования теоретических знаний и практических умений.

Структуру совмещенного урока можно представить как последовательное чередование фаз. В свою очередь, каждая фаза состоит из двух шагов. Первый шаг – усвоение порции теоретического материала, второй – практическое формирование умений (рис. 8).

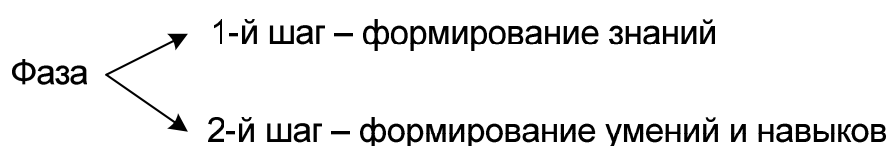


Рис. 8. Структура фазы совмещенного урока

При планировании урока по времени необходимо иметь в виду, что на шаг теории обычно отводится 10–15 мин; шаг практики (выполнение упражнений по соответствующей порции теоретического материала) занимает у учащихся от 20 до 30 мин.

Обобщенную структуру совмещенного урока можно представить в виде следующей формулы:

$$Y = \Phi_0 + \Phi_1 + \Phi_2 + \dots + \Phi_n + \Phi_3,$$

где  $\Phi_0$  – начальная фаза (1-й шаг – организация и целевая установка урока, 2-й шаг – ориентировка учащихся в предстоящей деятельности);  $\Phi_1, \Phi_2, \dots, \Phi_n$  – промежуточные фазы (1-й шаг – краткое объяснение технологии предстоящей работы, вопросы по проверке знаний, 2-й шаг – практические упражнения);  $\Phi_3$  – заключительная фаза (сбор ученических работ, их анализ, выставление оценок по теории и практике).

### Порядок выполнения заданий

1. Разработка плана урока теоретического обучения.
  - 1.1. Записать тему урока.
  - 1.2. Сформулировать цель урока.
  - 1.3. Разработать эскиз оформления доски. При разработке эскиза можно воспользоваться материалом опорного конспекта.
  - 1.4. Разработать план урока в соответствии с табл. 12.

Таблица 12

План урока

Структурный элемент урока	План деятельности преподавателя	План деятельности учащихся	Время этапа урока	Количество учащихся, работающих на данном этапе

2. Разработка инструкции по проведению лабораторной работы.
  - 2.1. Из программы предмета выбрать тему лабораторной работы по рассматриваемому учебному материалу.
  - 2.2. Сформулировать цель лабораторной работы, планируя частично поисковую деятельность учащихся.

2.3. Сформулировать проблему исследования и определить этапы проведения работы.

2.4. Составить перечень необходимого оборудования.

2.5. Разработать принципиальную схему проведения исследования.

2.6. Представить технологическую карту лабораторной работы в соответствии с табл. 11.

2.7. Привести форму таблиц для фиксации измеренных параметров и расчетных значений параметров.

2.8. Определить форму и содержание отчета, представляемого учащимися.

2.9. Привести пример карты программированного контроля знаний и умений учащихся: первый уровень контроля – 3 вопроса; второй – 4 вопроса; третий – 3 вопроса.

3. Разработка плана урока практического обучения.

3.1. Сформулировать цели урока практического обучения.

3.2. Определить материально-техническое оснащение урока.

3.3. Представить эскизы чертежей, рисунков на доске.

3.4. Разработать вводный инструктаж, в котором указать правила деятельности мастера и деятельности учащихся. Заполнить табл. 13.

3.5. Определить название целевых обходов в текущем инструктаже.

Таблица 13

План вводного инструктажа

Время, мин	Деятельность мастера	Деятельность учащихся

4. Разработка плана совмещенного урока.

4.1. Сформулировать цели совмещенного урока.

4.2. Определить перечень основных фаз урока.

4.3. Разработать структуру трех фаз урока (начальной, промежуточной и заключительной).

4.4. Привести подробный план одной из перечисленных фаз урока.

### Контрольные вопросы

1. Назовите и охарактеризуйте цели проведения лабораторных работ.

2. Перечислите признаки учебного материала, которые указывают на необходимость проведения лабораторных работ по формированию профессиональных умений учащихся.

3. Какие способы организации лабораторных работ используются в учебном процессе? Дайте их характеристику.

4. Раскройте цели и содержание вводного, текущего и заключительного инструктажа.

5. Какова типовая структура уроков теоретического обучения?

6. По каким признакам можно классифицировать уроки?

7. Каковы основные требования урочной формы учебного процесса?

8. Перечислите основные условия применения совмещенного урока.

9. Какова структура совмещенного урока?

### **Список рекомендуемой литературы**

*Махмутов М. И.* Современный урок / М. И. Махмутов. Москва: Педагогика, 1985. 183 с.

*Эрганова Н. Е.* Методика профессионального обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. Е. Эрганова. Москва: Академия, 2008. 160 с.

## **Лабораторно-практическое занятие 9. Анализ уроков теоретического и производственного обучения**

**Цель** – наблюдение за учебной деятельностью учащихся и ее анализ для выявления приемов работы педагога по формированию новых понятий на различных этапах урока, определения коэффициента эффективности урока и формулирования выводов о достижении цели урока.

**Метод** – хронометраж хода учебного занятия, заполнение листа наблюдения урока.

**Методическое обеспечение:** план урока теоретического обучения, который будет проанализирован; план-конспект урока производственного обучения. Если наблюдение и анализ ведутся непосредственно на уроке, студенты должны сделать перед уроком заготовку листа наблюдения.

### **Термины и понятия:**

- лист наблюдения урока;
- хронометраж учебного занятия;
- коэффициент эффективности урока по алгоритму управления.

## Краткие теоретические сведения

### Лист наблюдения урока

Для определения уровня сформированности новых понятий на различных этапах урока заполняют лист наблюдения урока (табл. 14).

Таблица 14

#### Лист наблюдения урока

Тема \_\_\_\_\_

Преподаватель (мастер) (ФИО) \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Цель \_\_\_\_\_

Номер этапа	Наименование этапа	Время этапа ( $t_i$ ), мин	Распределение учащихся в моно-системах на этапах урока ( $m_i$ ), чел.

### Хронометраж учебного занятия

Это метод регистрации учебной деятельности учащихся.

Структура деятельности учащихся определяется путем наблюдения за ними, а сама деятельность фиксируется в листе наблюдения урока.

Например, на этапе урока «Актуализация опорных знаний» проводится опрос учащихся. В лист наблюдения (см. табл. 14) вписывается:

«1. Актуализация опорных знаний

1.1. Опрос учащихся»

и указывается реальное время, затраченное на опрос.

Предположим, что на уроке было затрачено на опрос 10 мин. Преподаватель задал 6 вопросов, на которые отвечали 10 учащихся. Однако из них только 6 ответили правильно. Следовательно, в последнюю колонку заносится цифра 6, так как именно столько человек показали, что их знания находятся на втором уровне сформированности знаний и умений.

Если вместо опроса преподаватель предложил учащимся контроль по тестам второго уровня и на эти тесты ответили все учащиеся группы, то в этом случае  $t_i = 10$  мин,  $m_i = M$  ( $M$  – общее количество учащихся, присутствующих на уроке).

Предположим, что анализируется второй этап урока – формирование новых понятий. На этом этапе преподаватель использовал прием «Объяснение нового материала» в течение  $t_i = 15$  мин. В это время все учащиеся группы его слушали. Очевидно, что деятельность учащихся характеризуется уяснением получаемой информации. Следовательно, уровень формирования понятий в этом случае будет первым – такая деятельность в рассматриваемый отрезок урока планируемой цели не достигает.

При другом методе обучения, когда объяснение преподавателя построено так, что учащиеся перерабатывают учебное содержание, конспектируя его в листе рабочей тетради или разрабатывая опорный конспект, деятельность характеризуется вторым уровнем. В этом случае  $t_i$  равно числу учащихся, заполняющих лист рабочей тетради или работающих над опорным конспектом.

### ***Коэффициент эффективности урока***

Одним из возможных вариантов получения обоснованных выводов о достижении обучающей цели урока является сопоставление коэффициента эффективности урока по алгоритму управления ( $K_{эф}$ ) с коэффициентом усвоения учебного материала по данному уровню ( $K$ ). В дидактических исследованиях установлено, что если  $K \geq 0,7$ , то знания учащихся достигли планируемого уровня. Если  $K_{эф} = K$ , то такой урок достиг своей обучающей цели. Расчет  $K_{эф}$  проводится по следующей формуле:

$$K_{эф} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i t_i}{M \cdot T}$$

где  $m_i$  – количество учащихся, уровень учебно-познавательной деятельности которых на данном этапе выявлен и находится в системе, гарантирующей достижение цели;

$t_i$  – продолжительность этапа занятия;

$M$  – общее количество учащихся, присутствующих на уроке;

$T$  – продолжительность занятия, мин.

Предложенная методика анализа урока хорошо себя зарекомендовала при изучении теории. Как ее использовать на уроках производственного обучения? Очевидно, данная методика может быть применена на вводном инструктаже. Во время проведения учебно-производственных работ уча-

щиеся получают материальный результат своего труда. Анализируя работу каждого учащегося и принимая во внимание  $K_{эф}$  на вводном инструктаже, можно сделать вывод о том, достиг урок производственного обучения обучающей цели или нет.

### **Порядок выполнения заданий**

1. Подготовить лист наблюдения урока.
2. Ознакомиться с темой анализируемого урока.
3. Заполнить лист наблюдения при посещении урока в училище или техникуме. Если посещение учебного заведения невозможно, необходимо проанализировать урок, разработанный на предыдущем занятии.
4. Рассчитать  $K_{эф}$  и сделать вывод о достижении обучающей цели.

### **Контрольные вопросы**

1. Что понимается под эффективностью проведения урока и чем она определяется?
2. Охарактеризуйте методику фиксации результатов посещения.
3. Раскройте цель и последовательность анализа посещенного урока.
4. Сформулируйте основные требования к современному уроку.

### **Список рекомендуемой литературы**

*Махмутов М. И.* Современный урок / М. И. Махмутов. Москва: Педагогика, 1985. 191 с.

*Эрганова Н. Е.* Методика профессионального обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. Е. Эрганова. Москва: Академия, 2008. 160 с.



## Проект курсовой работы

Курсовая работа по методике профессионального обучения нацелена на формирование у студента умения использовать всю систему психолого-педагогических и методических знаний для решения актуальных методических проблем.

Курсовая работа носит учебно-исследовательский характер. В основе ее лежит самостоятельная творческая деятельность студента по разработке реальной методической задачи. В ходе выполнения курсовой работы осваивается методика научного исследования, изучается передовой педагогический опыт, углубляются и систематизируются полученные на лекциях теоретические знания в области методики обучения. Успешность выполнения курсовой работы зависит от глубины анализа литературных источников, использования теоретических знаний при решении практических задач, интереса к выполнению научно-исследовательских работ в области методики преподавания, самостоятельности в научных суждениях.

Актуальность темы, практическая значимость курсовой работы и творческая самостоятельность при ее выполнении способствуют адаптации будущего педагога к осуществлению профессиональной деятельности. Курсовая работа рассчитана на один семестр. Это дает возможность сосредоточиться на ее выполнении, изучить теорию рассматриваемого вопроса на современном уровне, понять значимость темы для учебного процесса профессиональных училищ и техникумов. В ряде случаев для выполнения курсовой работы необходимо собрать, систематизировать и обработать фактический материал; поставить эксперимент, сделать научные выводы и высказать свою точку зрения на поставленную методическую проблему. Последнее особенно важно в тех случаях, когда по тематике работы существуют различные мнения.

Нередко курсовые работы, решающие реальные методические задачи на высоком научном уровне, становятся основой дипломных разработок. Это характерно для работ, тематика которых предложена профучилищем или техникумом, а также тех, деятельность студентов над которыми не завершается после ее окончания и может быть продолжена в ходе педагогических практик.

Большое значение для успешной подготовки курсовой работы имеет умение анализировать литературные источники, которые позволяют создать работу, соответствующую всем современным психолого-педагогическим требованиям. При анализе литературных источников формируется умение обобщать и систематизировать передовой педагогический опыт.

Функции преподавателя сводятся в основном к контролю за выполнением студентами курсовой работы и руководству. Преподаватель помогает в выборе темы работы, при необходимости комментирует ее, указывает или даже помогает подобрать основную литературу, участвует в составлении плана работы. По мере выполнения этого плана преподаватель просматривает представляемые для проверки отдельные разделы работы, отмечает места, требующие доработки, контролирует сроки сдачи работы.

Курсовые работы должны быть строго индивидуальны и направлены на решение конкретных задач. Тематика курсовых работ формируется в соответствии с перечнем тем программы курса, личным опытом руководителя, а также направлениями научно-методических работ, осуществляемых на кафедре. В то же время можно предоставить право и самим студентам выполнить работу на интересующую их тему, если она по характеру материала, содержанию и глубине проработки удовлетворяет целям, задачам и требованиям, предъявляемым к курсовым работам.

Итоговый документ, представляемый студентом по завершении работы, – пояснительная записка объемом до 30 рукописных страниц формата 210 × 297 мм.

Оформляется пояснительная записка в соответствии со стандартом университета.

Пояснительная записка должна содержать: титульный лист, задание, аннотацию, введение, основную часть (с разбивкой на разделы и параграфы), заключение, список использованной литературы и оглавление. Титульный лист следует выполнять на плотной бумаге или ватмане.

В разделе пояснительной записки «Список литературы» приводится перечень использованных при написании курсовой работы литературных источников. На каждый из них в тексте записки должны быть ссылки, обозначенные арабскими цифрами, заключенными в квадратные скобки. Цифра должна указывать порядковый номер литературного источника в списке литературы. Последний необходимо составлять согласно последовательно-

сти использования источников или в алфавитном порядке, в соответствии с правилами библиографического описания.

Завершающий этап – защита курсовой работы перед комиссией, в состав которой входят студенты и преподаватели. В ходе защиты студент делает устное сообщение, где раскрывает тему и задачи работы, дает их обоснование, кратко характеризует основные изученные вопросы, отмечает новые теоретические и практические разработки, делает выводы.

По результатам защиты выставляется оценка. Она должна учитывать содержательную сторону работы, качество доклада студента, оформление пояснительной записки и своевременность сдачи курсовой работы.

## Библиографический список

1. *Беспалько В. П.* Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. Москва: Педагогика, 1995. 336 с.
2. *Беспалько В. П.* Теория учебника / В. П. Беспалько. Москва: Педагогика, 1988. 160 с.
3. *Гомоюнов К. К.* Совершенствование преподавания технических дисциплин / К. К. Гомоюнов. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. 208 с.
4. *Давыдов В. В.* Проблемы развивающего обучения / В. В. Давыдов. Москва: Педагогика, 1986. 186 с.
5. *Клюева Г. А.* Разработка тестов достижения в учебных заведениях профессионального образования: методические рекомендации / Г. А. Клюева. Пермь: Изд-во ПОИПКРО, 2001. 40 с.
6. *Фридман Л. М.* Как научиться решать задачи / Л. М. Фридман, Е. Н. Турецкий. Москва: Просвещение, 1984. 175 с.
7. *Шапоринский С. А.* Вопросы теории производственного обучения / С. А. Шапоринский. Москва: Высшая школа, 1981. 208 с.

## Инструкционная карта

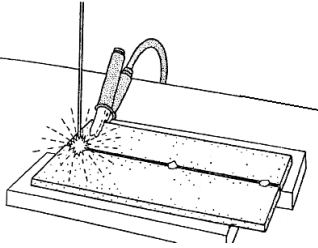
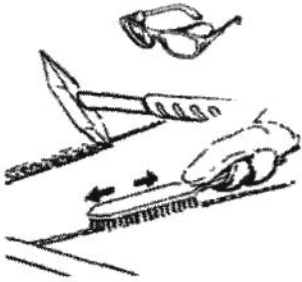
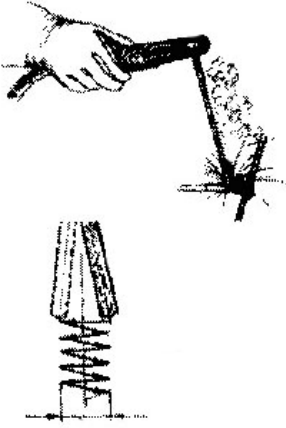
**Тема:** Сварка пластин из низкоуглеродистой стали стыковым однопроходным швом в нижнем положении, без разделки кромок.

**Цель** – выполнение стыкового соединения однопроходным швом в нижнем положении, без разделки кромок.

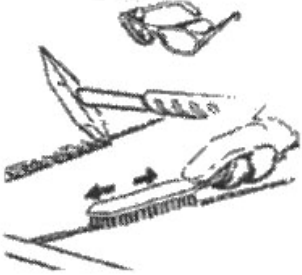

**Объект работы** – сварка двух пластин стыковым соединением в нижнем положении, без разделки кромок.

**Материалы:** две пластины из низкоуглеродистой стали 100 × 300 мм, толщиной 5 мм, электроды диаметром 3 и 4 мм.

№ п/п	Операция	Приемы и действия	Контроль выполнения. Примечания
1	2	3	4
1	Подготовка пластины к сварке 	1. Очистите поверхность пластины металлической щеткой 2. Отметьте мелом место прихваток	1. На пластине не должно быть ржавчины, масла, влаги 2. Пластина должна иметь металлический блеск
2	Выбор силы тока 	1. Подберите по формуле значение сварочного тока 2. Установите выбранное значение сварочного тока на источнике питания 3. Включите источник питания сварочного тока 4. Включите вентиляцию	1. Звук, издаваемый источником питания, должен быть ровным 2. Вытяжка на вентиляции должна быть открыта, иметь воздухозабор
3	Сборка пластин 	1. Состыкуйте свариваемые кромки пластин с зазором, выдерживая его равномерным по всей длине 2. Для равномерного зазора установите между стыкуемыми кромками пластин в конце и начале стыка прутки диаметром 2 мм	1. С увеличением зазора проплавление кромок увеличивается 2. Величина зазора зависит от толщины свариваемых деталей 3. Глубину провара кромок можно регулировать при помощи зазора

1	2	3	4
4	<p>Сварка прихваток</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возьмите электрододержатель и закрепите состыкованные кромки, для чего наложите две прихватки. Зажгите дугу и осуществите небольшое поступательное перемещение электрода в течение 1–3 с</li> <li>2. Погасите дугу естественным обрывом</li> <li>3. Удалите прутки из зазора</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отметьте места наложения прихваток мелом</li> <li>2. Две прихватки длиной ~ 10...15 мм на расстоянии 10...15 мм от обоих краев стыка. Ширина прихватки выполняемая электродом диаметром 3 мм при зазоре в 2 мм должна быть от 6 до 9 мм</li> </ol>
5	<p>Зачистка прихваток от шлака</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отложите электрододержатель, наденьте защитные очки с прозрачными стеклами</li> <li>2. Возьмите шлакоотделитель</li> <li>3. Обейте шлак с поверхности выполненных швов</li> <li>4. Возьмите проволочную щетку и произведите зачистку поверхности прихваток</li> <li>5. Осмотрите прихватки, отметьте возможные дефекты</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шов прихватки должен иметь одинаковые размеры – ширину, высоту и длину, равномерную чешуйчатость и плавные очертания поверхности</li> <li>2. При зачистке соблюдайте технику безопасности. Обсудите качество прихваток с мастером</li> </ol>
6	<p>Сварка стыкового шва</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подведите электрод к началу стыка и быстро наклоните его так, чтобы он (электрод) находился в плоскости, перпендикулярной пластинам под углом 15...30° к вертикали</li> <li>2. Для получения уширенного шва ведите сварку с поперечными колебаниями дуги. Для этого перемещайте электрод поперек оси зазора</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ведите сварку с плавным поступательным перемещением электрода, выдерживая постоянную длину дуги</li> <li>2. При удлинении дуги будут уменьшаться глубина провара кромок и увеличиваться разбрызгивание жидкого металла</li> <li>3. Не допускайте увеличения скорости движения электрода по стыку – шов будет иметь вытяну-</li> </ol>

## Окончание таблицы

1	2	3	4
		<p>по зигзагообразной траектории с амплитудой 5...7 мм с одинаковой скоростью. Длина дуги 2 мм</p> <p>3. Выполните концовку шва с заваркой кратера</p>	<p>тые удлиненные чешуйки, уменьшатся глубина провара и ширина шва</p>
7	<p>Зачистка сварочного шва от шлака</p> 	<p>1. Отложите электрододержатель, наденьте защитные очки с прозрачными стеклами</p> <p>2. Обейте шлаковую корку с поверхности выполненного шва шлакоотделителем, произведите зачистку шва металлической (проволочной) щеткой</p>	<p>При зачистке сварочного шва от шлака соблюдайте технику безопасности</p>
8	<p>Контроль сварочного шва (визуальный)</p> 	<p>Осмотрите шов и отметьте возможные дефекты</p>	<p>Шов должен быть мелкочешуйчатым, иметь равномерную ширину и высоту, плавные очертания, без подрезов основного металла</p>

## Оглавление

Введение.....	3
Подготовка к методической деятельности будущего педагога профессиональной школы .....	6
Методические компетенции педагога профессиональной школы.....	6
Методические задачи.....	9
Система лабораторно-практических занятий по формированию методических компетенций педагога профессиональной школы .....	10
Общие вопросы методики профессионального обучения .....	14
Лабораторно-практическое занятие 1. Анализ учебно-программной документации.....	14
Лабораторно-практическое занятие 2. Анализ учебника.....	24
Лабораторно-практическое занятие 3. Методика анализа учебной информации .....	30
Лабораторно-практическое занятие 4. Конструирование форм предъявления учебной информации .....	37
Лабораторно-практическое занятие 5. Разработка инструкционной карты.....	45
Лабораторно-практическое занятие 6. Разработка заданий в тестовой форме .....	48
Лабораторно-практическое занятие 7. Конструирование методических приемов решения технических задач .....	64
Лабораторно-практическое занятие 8. Конструирование фрагмента урока теоретического и производственного обучения .....	67
Лабораторно-практическое занятие 9. Анализ уроков теоретического и производственного обучения .....	77
Проект курсовой работы.....	81
Библиографический список.....	84
Приложение. Инструкционная карта .....	85



Учебное издание

*Эрганова Наталья Евгениевна*  
*Шалунова Марина Геровна*  
*Колясникова Людмила Викторовна*

ПРАКТИКУМ ПО МЕТОДИКЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Учебное пособие

Редактор О. Е. Мелкозерова  
Компьютерная верстка О. Н. Казанцевой

Печатается по постановлению  
редакционно-издательского совета университета

Подписано в печать \_\_.\_\_.11. Формат 70×108/16. Бумага для множ. аппаратов.  
Усл. печ. л. 5,8. Уч.-изд. л. 6,0 Тираж 300 экз. Заказ № \_\_\_\_.  
Издательство Российского государственного профессионально-педагогического университета. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

---