

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический
университет»

**РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МОДЕЛЬЩИКОВ**

Пояснительная записка к дипломной работе
44.03.04 123 ПЗ

Екатеринбург,
2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-
педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра металлургии, сварочного производства и методики
профессионального обучения

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой МСП
_____ Б.Н. Гузанов
«__» _____ 2016 г

**РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ
ПОДГОТОВКИ МОДЕЛЬЩИКОВ**

Выпускная квалификационная работа бакалавра
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Идентификационный код ВКР: 123

Исполнитель:
студент группы МП-401А.С Неустроев

(подпись)
Руководитель:
доцент кафедры МСП,
канд.пед.наук
(подпись)

Ю.А. Бекетова

Нормоконтролер:
профессор кафедры МСП,
канд.техн.наук, доцент
(подпись)

Ю.И. Категоренко

Екатеринбург
2016

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 98 листа машинописного текста, 9 таблиц, 21 литературный источник, 7 приложений.

Ключевые слова: ПРОФЕССИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ, УЧЕБНЫЙ ПЛАН, ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН, РАБОЧАЯ ПРОГРАММА, ПЕРСПЕКТИВНО–ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН, СРЕДСТВА НАГЛЯДНОСТИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, МЕТОДИКА, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, МОДЕЛЬЩИК ПО ДЕРЕВЯННЫМ МОДЕЛЯМ.

Цель работы – разработка учебно-программной документации для подготовки рабочих по профессии «Модельщик по деревянным моделям».

Разработаны: тематический план; рабочая программа; перспективно-тематический план; средства наглядности; задания для освоения и закрепления знаний, контрольно- измерительные материалы.

Выполнены графические иллюстрации:

- учебный план подготовки рабочих по профессии «Модельщик по деревянным моделям»
- тематический план и содержание учебной дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы»
- рабочая программа предмета «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы»
- перспективно тематический по теме «Изготовление модельных комплектов»
- средства наглядности: плакаты и презентации для проведения уроков;
- задания для освоения и закрепления знаний (упражнения);
- контрольно-измерительные материалы;

					ДП 44.03.04.123 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.	Неустроев				РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МОДЕЛЬЩИКОВ	Лит.	Лист	Листов
Провер.	Бекетова						2	98
Реценз								
Н. Контр.	Категоренко							
Утверд.	Гузанов							

ОГЛАВЛЕНИЕ	
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. Теоретические сведения о разработке учебно-программной документации и методических материалов для процесса обучения квалифицированных рабочих	7
1.1. Теория и опыт формирования учебного плана подготовки рабочих.	7
1.2. Теория и опыт формирования тематических планов и рабочих программ	10
1.3 Теория и опыт формирования перспективно-тематического плана.....	14
1.4 Теория и опыт формирования средств наглядности	18
1.5 Теория и опыт формирования средств для закрепления знаний.	33
1.6 Теория и опыт формирования контрольно-измерительных материалов	39
2. Разработка программного и методического обеспечения подготовки модельщиков по деревянным моделям	45
2.1. Анализ учебного плана подготовки модельщиков по деревянным моделям в условиях учебного центра	45
2.2. Разработка тематического плана и рабочей программы дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы»	52
2.3 Проектирование перспективно-тематического плана изучения темы «Изготовление модельных комплектов»	59
2.4 Конструирование средств наглядности по теме «Изготовление модельных комплектов».....	61
2.5. Разработка средств оперативной диагностики и закрепления знаний по теме	67
2.6. Разработка контрольно-измерительных материалов.....	68
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	70
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	72
ПРИЛОЖЕНИЕ А Учебный план по профессии «Модельщик по деревянным моделям» 3-го разряда	74
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Тематический план и содержание учебной дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы».....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ В Рабочая программа предмета «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» (70 часов)	76
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Перспективно-тематический план проведения занятий по теме «Изготовление модельных комплектов», 10 часов.....	79
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Средства наглядности по теме «Изготовление модельных комплектов»	82
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Упражнения для оперативной диагностики и закрепления знаний	97
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Контрольно-измерительные материалы (тесты)	98

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа предназначена для подготовки рабочих по профессии «Модельщик по деревянным моделям» 3 разряда и содержит квалификационные характеристики, учебные план и программы.

Основной целью обучения по курсу «Модельщик по деревянным моделям» является формирование необходимых знаний у работников предприятия согласно квалификационных характеристик для организации производства. Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должен иметь модельщик по деревянным моделям.

Допускается вносить в квалификационные характеристики коррективы в части уточнения терминологии, оборудования и технологии в связи с введением новых стандартов и ГОСТов, а также особенностей конкретного производства, для которого готовится рабочий.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование. Учебная программа содержит материал требуемый для качественного обучения различной длительности, направленности, глубины изложения (в зависимости от категории обучаемых, характера производственной деятельности их работодателя(ей), других объективных требований к курсу обучения).

Цель настоящей работы заключается в разработке учебно-программной документации для подготовки рабочих по профессии «Модельщик по деревянным моделям»

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач:

- 1) Провести литературный обзор информации о теории и опыте разработки учебно-программной документации для подготовки рабочих кадров в условиях учебного центра.

2) Изучить опыт и дидактические требования к разработке методических материалов для ведения учебного процесса по подготовки рабочих.

3) Проанализировать учебный план подготовки новых рабочих по профессии «модельщик по деревянным моделям» Автономного Некоммерческого Общества Дополнительного Профессионального Образования «Центр Подготовки Кадров».

4) Разработать тематический план и рабочую программу дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы».

5) Разработать учебно-методическое сопровождение изучения темы «Изготовление модельных комплектов» в форме перспективно-тематического плана (ПТП).

6) Разработать средства наглядности для каждого занятия по теме «Изготовление модельных комплектов».

7) Разработать задания для освоения и закрепления знаний по урокам темы «Изготовление модельных комплектов».

8) Разработать контрольно-измерительные материалы (КИМы) для дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы».

1. Теоретические сведения о разработке учебно-программной документации и методических материалов для процесса обучения квалифицированных рабочих

1.1. Теория и опыт формирования учебного плана подготовки рабочих.

Учебный план – основной документ, предназначенный для организации всего учебного процесса в учебном заведении. Различают примерный учебный план и рабочий учебный план. В примерном учебном плане приводится лишь перечень предметов, периоды их изучения и объемы циклов (циклов и блоков) дисциплин и некоторых видов учебной работы. В рабочем учебном плане дается перечень учебных предметов; определяется порядок и последовательность их изучения; указывается количество часов, определенных на каждый предмет в неделю, в год и за весь курс обучения; перечисляются экзамены; устанавливается режим учебных занятий и структура учебного года (график учебного процесса).

Разработка учебных планов является одной из составных частей учебно-программных документов.

Учебный план содержит перечень учебных предметов, подлежащих изучению в их последовательности (в тематических планах – перечень тем). В нём определено учебное время, как по всему курсу подготовки, так и по отдельным предметам.

При составлении учебных планов следует учитывать уровень подготовки обучающихся, а также иметь в виду, что многопредметность делает его рыхлым, расплывчатым, недостаточно целенаправленным [4]

Закон «Об образовании в РФ» поясняет, что учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся [18].

Структура учебного плана, перечень учебных дисциплин и модулей, их объем, последовательность изучения и другие характеристики учебных пла-

нов устанавливаются на основе дидактических принципов. К ним относятся: преемственность всех ступеней и видов образования в стране (принцип непрерывности), научность, систематичность, доступность, единство и взаимосвязь общего, политехнического (допрофессионального технологического) и профессионального образования.

К этим традиционным принципам в последнее время добавились новые: профессиональная мобильность, интенсификация образования, вариативность и индивидуализация подготовки, гуманизация и демократизация образования, гуманитаризация образования, повышение информационной насыщенности, информатизация образования и компьютеризация и др. [8].^[a1]

Учебные планы и программы должны отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать формирование профессиональных знаний и умений в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и заказчика на подготовку кадров;

- создавать возможность дифференцированного подхода к организации обучения с учетом образовательной и профессиональной подготовки, жизненного опыта обучающихся;

- обеспечивать преемственность и взаимосвязь профессионального обучения;

- предусматривать возможность сочетания производственного обучения с производительным трудом [14].^[a2]

Учебные планы и программы разрабатываются в соответствии с:

- Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих кадров;

- требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), И дополнениями и изменениями к нему;

- общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов;

- настоящими рекомендациями [14].

Рабочие учебные планы должны содержать: экономический курс; общетехнический курс; специальный курс; практическое обучение.

Экономический курс является вариативным и может включать один из предметов: "Экономика отрасли", "Основы рыночной экономики и предпринимательства", "Основы менеджмента" и другие.

При этом, какой бы их предметов не был избран для изучения на местах, вопросы экономики конкретного производства и их связь с работой данного рабочего должны найти отражение в программе обучения [14].^[a3]

Решение о выборе предмета принимается образовательным учреждением (подразделением), в зависимости от цели обучения, профиля подготовки, сферы и организации деятельности предприятий и организации - заказчиков кадров.

Предметы, раскрывающие теоретические основы профессиональной деятельности включаются в учебные планы в зависимости от специфики подготавливаемой профессии и могут носить или общетехнический характер (черчение, электротехника, материаловедение и др.), или общепрофессиональный характер (общая технология производства, охрана труда, автоматизация производства и др.), либо их сочетания [14].^[a4]

1. Учебные планы для подготовки, переподготовки или повышения квалификации рабочих предусматривают наименование и последовательность изучения курсов и предметов, распределение времени на теоретическое и практическое обучение, консультации и квалификационный экзамен.

2. Теоретическое обучение при подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих содержит экономический, общетехнический (общепрофессиональный) и специальный курсы.

3. Соотношение учебного времени на теоретическое и практическое обучение при подготовке новых рабочих, переподготовке и повышении их квалификации определяется в зависимости от характера и сложности осваиваемой профессии, сроков и специфики профессионального обучения рабочих.

4. Изучаемые вопросы экономики (особенно вопросы конкретной экономики) должны органически увязываться с профессиональной подготовкой рабочих в ходе преподавания специальных дисциплин и практического обучения. Учебные программы экономического обучения дифференцируются, дополняются и конкретизируются на местах с учетом специфики предприятий и особенностей состава обучающихся. Экономический курс необходимо ориентировать на конкретное предприятие.

5. Время на изучение вопросов охраны труда определяется с учетом специфики профессий, условий труда и сроков обучения.

6. Резерв времени выделяется для изучения новой техники или технологии конкретного производства, но может быть использован и для других целей. В учебном плане резерв времени предусмотрен, начиная с 3-х месячной подготовки. В зависимости от особенностей конкретного производства это время может меняться.

7. Количество часов на консультации определяется на местах в зависимости от необходимости этой работы. Расчасовка на консультации дана в примерных учебных планах на различные сроки обучения.

8. На квалификационный экзамен предусматривается время для проведения устного опроса и из расчета до 15 минут выделяется на одного обучающегося. На квалификационную работу выделяется за счет практики.

1.2. Теория и опыт формирования тематических планов и рабочих программ

Календарно-тематическое планирование – разработка схемы изучения определенной дисциплины на протяжении учебного года, семестра, четверти. На государственном уровне разработаны положения, которые регулируют его правила. Тематический план предусматривает определенные затраты времени и сил на изучение курса, постановку целей и проблем. В нем прописаны ключевые умения и навыки, которыми должен овладеть ученик.

Планы – это структурированные документы, согласно которым каждая тема должна изучаться на протяжении обозначенного количества часов. Со-

ставляет эту директиву сам преподаватель, а по окончании курса имеет возможность определить уровень достижения учебных и развивающих целей.

1. Рабочая программа учебной дисциплины - документ, являющийся частью образовательной программы (далее - ОП) профессиональной образовательной организации (далее – ПОО)

Рабочая программа учебной дисциплины является единой для всех форм обучения: очной, очно-заочной (вечерней), заочной, экстерната [8].^[a5]

2. Рабочая программа учебной дисциплины должна содержать:

- титульный лист;
- паспорт рабочей программы;
- структуру и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации программы учебной дисциплины;

2.1. Титульный лист должен содержать:

- наименование ПОО;
- наименование учебной дисциплины;
- указания по принадлежности рабочей программы дисциплины профессии/специальности;
- год разработки.

На оборотной стороне титульного листа указывается, на основе каких документов разработана рабочая программа, содержатся сведения об авторе и рецензенте [8].^[a6]

2.2 Паспорт рабочей программы включает в себя:

- область применения программы;
- место дисциплины в структуре ОП;
- цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины;

- рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины. Область применения программы содержит сведения о том, частью какой ОП может являться данная программа в соответствии с примерной программой. Раскрывается возможность использования программы в дополнитель-

ном профессиональном образовании с указанием направленности программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки. Место дисциплины в структуре ОП определяет принадлежность дисциплины к учебному циклу (общему гуманитарному и социально-экономическому, математическому и профессиональному) и раскрывает на освоение каких профессиональных и общих компетенций [8].^[a7]

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины формулируются через знания и умения.

С учетом требований работодателей и обучающихся, цели и задачи дисциплины могут быть расширены путем включения дополнительных умений и знаний. В паспорте рабочей программы должны быть раскрыты возможности использования вариативной части ОП, определены темы и количество часов на их изучение, обоснована необходимость включения их в рабочую программу [8].^[a8]

2.3 Раздел «Структура и содержание учебной дисциплины» должен содержать таблицы:

- объём учебной дисциплины и виды учебной работы;
- тематический план и содержание учебной дисциплины.

Таблица 1 - Пример тематического плана (фрагмент)

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающегося.	Количество часов	Уровень освоения
Тема 1. Общие сведения о литейной форме	<i>Содержание учебного материала</i>	3	1
	Конструкция и элементы песчаной литейной формы. Изготовление литейной формы втулки. Изготовление отливок в песчаных формах.	3	
Тема 2. Изготовление модельных комплектов	<i>Содержание учебного материала</i>	10	2
	Деревянные модели. Способы формовки несложных деталей; устройство контрольно-измерительных инструментов; основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков.	10	

В таблице «Объем учебной дисциплины и виды учебной работы» указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы, конкретизируются виды обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы и форма итоговой аттестации по дисциплине.

Таблица «Тематический план и содержание учебной дисциплины» включает в себя сведения о наименовании разделов дисциплины, тем, содержание учебного материала (дидактические единицы), лабораторных работ, практических занятий, тематику самостоятельной работы обучающихся, курсовых работ (проектов) (если предусмотрено), объем часов обязательной части, уровень их освоения [20].

По каждому разделу указывается:

- номер и наименование раздела;
- номер и наименование темы.

По каждой учебной теме раздела приводятся:

- содержание учебного материала (дидактические единицы);
- лабораторные работы и (или) практические занятия (порядковый номер и наименование) - контрольные работы;
- самостоятельная работа обучающихся.

Содержание учебной дисциплины рекомендуется начинать с введения, где определяется место и роль дисциплины в системе профессиональной подготовки. При изложении содержания учебного материала в тексте должны быть использованы только понятия и термины, относящиеся к конкретной области науки [20].

Перечень лабораторных работ и практических занятий, объем их часов может отличаться от рекомендованного примерной программой, но при этом должен обеспечивать приобретение обучающимися знаний, умений, направленных на формирование профессиональных и общих компетенций, и соответствовать объему часов, указанному в рабочем учебном плане. Объем часов определяется по каждому разделу, теме.

Количество часов по теме распределяется на изучение дидактических единиц учебного материала, выполнение лабораторных работ и (или) практических занятий, самостоятельную работу обучающихся. Если по дисциплине предусмотрена курсовая работа (проект), то в конце таблицы, раскрывающей содержание обучения, вводится строка «Тематика курсовых работ», в которой приводится перечень тем курсовых работ (проектов), показывается количество аудиторных часов, отведенных на её выполнение. Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц темы [20].

2.4 Раздел «Условия реализации программы дисциплины» включает в себя:

- требования к минимальному материально-техническому обеспечению;
- информационное обеспечение обучения.

При определении требований к минимальному материально-техническому обеспечению учебные кабинеты, мастерские, лаборатории, необходимые для реализации программы, определяются образовательным учреждением.

Перечень оборудования и технических средств обучения кабинетов, лабораторий, мастерских и т.д. даются по каждому в отдельности. Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Рецензирование рабочих программ осуществляют при их разработке или пересмотре в новой редакции. Рецензентами рекомендуется назначать ведущих специалистов потенциальных работодателей, ведущих специалистов отрасли по профилю профессии/специальности [10].

1.3 Теория и опыт формирования перспективно-тематического плана

Учебный процесс осуществляется в определенной системе обучения. Система обучения представляет собой совокупность взаимодействующих и взаимообусловленных компонентов учебного процесса. К основным компо-

нентам учебного процесса, как известно, относятся: цели обучения, содержание обучения, организационная форма обучения, методы и средства обучения.

На этапе перспективной подготовки к занятиям педагог профессионального обучения после изучения и анализа профессиональной характеристики, учебного плана, учебных программ и учебной литературы приступает к выбору компонентов обучения. Этот выбор осуществляется в ходе педагогического проектирования учебного процесса. Его также называют перспективно-тематическим планированием [8].^[a9]

Проектирование учебного процесса педагог осуществляет путем комбинации различных возможных сочетаний всех компонентов обучения, анализа этих комбинаций и дальнейшего выбора, с его точки зрения, наиболее оптимального варианта. Оптимизация предполагает, что образовательные, воспитательные и развивающие цели обучения достигаются при минимальных затратах времени и усилий как учащихся, так и педагога. Минимизация затрат возможна при правильном соотношении компонентов обучения. Следует иметь в виду, что правильных вариантов решения может быть несколько. Особенностью педагогического проектирования является то, что для осуществления одного и того же учебного процесса может быть предложено множество педагогических проектов, отвечающих различным индивидуальным (то есть своеобразным, присущим каждому педагогу) методическим системам [8].

На стадии проектирования и в период, предшествующий внедрению педагогических проектов в учебный процесс, не представляется возможным отдать предпочтение ни одному из предложенных проектов при условии, что они не содержат очевидных дидактических погрешностей. Качество педагогического проекта может быть оценено только лишь после проведения занятий, выявления степени достижения целей обучения, путем сопоставления этих целей с полученными результатами обучения.

Вместе с тем, для гарантии качества педагогического проекта необходимо руководствоваться некоторыми правилами. Основное правило – проект должен обеспечивать взаимосвязь всех компонентов учебного процесса. Педагог профессионального обучения, опираясь на общие цели подготовки рабочих (служащих), вытекающие из профессиональной характеристики, и опираясь на цели изучения всего предмета, определяет цели конкретного занятия. При этом, естественно, учитывается и специфика содержания учебного предмета. Фактически, задавая образовательные цели, педагог одновременно устанавливает и уровни изучения и усвоения учебного материала. Например: «ознакомить с перспективами автоматизации производства (ознакомительный уровень)», или – «научить проводить расчеты расхода материалов на изготовление единицы продукции (уровень умений)» [8].

На основе установленных целей обучения выбирают организационные формы и методы обучения. Так, например:

- при выборе организационных форм обучения. Общее знакомство с полным технологическим циклом производства можно проводить в форме экскурсии на предприятие. Умение проводить расчеты целесообразно формировать на уроках закрепления и совершенствования знаний и умений.
- при выборе методов обучения. Для обеспечения ознакомительного уровня не следует прибегать к проблемным методам, достаточно остановиться на объяснительно-иллюстративном методе организации познавательной деятельности учащихся. В тоже время, уровень умений достигается с помощью продуктивных методов организации познавательной деятельности. Кроме способа организации познавательной деятельности учащихся важно определить источник знаний и умений. Очевидно, что научить учащихся расчетам расхода материалов на изготовление единицы продукции можно только методом упражнений, так как объяснение и показ не позволят достигнуть уровня умений, ограничивая усвоение только уровнем репродукции полученных знаний [8].

Определившись с организационной формой и методами обучения, педагог приступает к выбору средств обучения, с помощью которых предполагается реализовать выбранные методы. Несомненно, педагог должен хорошо знать учебно-материальную базу образовательного учреждения (училища) с тем, чтобы интенсивно использовать все имеющиеся средства обучения. Однако, в педагогическом проекте учебного процесса могут фигурировать и те средства, которые в училище в данный момент отсутствуют. На основании такого проекта учебного процесса осуществляется планирование развития учебно-материальной базы училища.

В ходе педагогического проектирования педагог выявляет межпредметные и внутрипредметные связи, отбирает домашнее задание для каждого занятия, а также разрабатывает некоторые другие элементы учебного процесса[8].^[a10]

Разработчикам перспективно-тематического плана следует иметь в виду, что педагогическое проектирование на этапе перспективной подготовки к занятиям по предмету осуществляется до начала учебного года, и педагог не имеет возможности ориентироваться на особенности контингента учащихся. Поэтому он вынужден моделировать педагогические условия проведения учебного процесса исходя из усредненных представлений об уровне подготовленности учащихся к усвоению предмета, об их познавательных возможностях, о прилежании, о мотивации и т.п. Перспективно-тематический план будет более качественным, если он разработан с опорой на максимально реалистичную модель педагогических условий обучения. Создание такой модели под силу только тем педагогам, которые имеют возможность изучить особенности контингента учащихся, например, при обучении их на предыдущем курсе. Но даже в этом случае разработанный перспективно-тематический план будет лишь схематично описывать будущий учебный процесс. В действительности, в течение учебного года каждый урок будет проектироваться с опорой на достигнутые на предыдущем уроке результаты, поэтому цели каждого последующего урока (и связанные с ними организационные формы,

методы и средства обучения) будут откорректированы в зависимости от степени достижения целей предыдущего урока. На этапе же перспективного планирования считается, что сформулированные цели урока в каждом случае достигаются полностью [8].^[a11]

Результаты педагогического проектирования должны быть зафиксированы. Наиболее удобной формой представления проекта является перспективно-тематический план (ПТП). В 70–80-х годах он считался обязательным документом и составлялся каждым преподавателем и мастером производственного обучения. Для педагогов с большим стажем работы ежегодная разработка ПТП нецелесообразна. Такие специалисты хорошо знают требования предприятия-заказчика рабочей силы и содержание учебного предмета. Кроме того, они уже достаточно подробно разработали собственную методическую систему. В то же время начинающему педагогу следует проводить тщательное, очень подробное проектирование учебного процесса (перспективно-тематическое планирование), которое позволит ему создать стройную систему уроков, избежать просчетов во времени, правильно использовать материально-техническую базу, повысить степень оснащённости учебного процесса средствами обучения, обеспечить дидактически обоснованное сочетание компонентов учебного процесса [8].^[a12]

1.4 Теория и опыт формирования средств наглядности

В настоящее время все большее внимание на начальном этапе обучения отводится использованию наглядности. Это связано с тем, что методы использования наглядности имеют возможность показать развитие явлений, их динамику, сообщать учебную информацию определенными дозами и управлять индивидуальным процессом усвоения знаний. Наглядные пособия стимулируют познавательные интересы учащихся, создают при определенных условиях повышенное эмоциональное отношение учащихся к учебе, обеспечивают разностороннее формирование образов.

Использование наглядных средств, для создания у студентов образных представлений, для формирования понятий, для понимания отвлечённых связей и зависимостей - одно из важнейших положений дидактики, основанной на методологии диалектического материализма.

Ощущение и понятие - различные ступени единого процесса познания. Ещё Я. А. Коменский выдвинул «золотое правило»: «всё, что можно, предоставлять для восприятия чувствам...» [3].

^[a13]Требование, чтобы знания прежде всего черпались из собственных наблюдений, сыграло большую роль в обучении. Однако ограниченность сенсуалистической философии, на которую опирался Коменский, не позволила ему раскрыть принцип наглядности обучения с необходимой полнотой и разносторонностью.

Принцип наглядности был значительно обогащён в трудах Г. Песталлоцци. Он считал, что органы чувств сами по себе доставляют нам беспорядочные сведения об окружающем мире. Обучение должно уничтожить беспорядочность в наблюдениях, разграничить предметы, а однородные и близкие снова соединить, т.е. сформировать у учащихся понятия [17].^[a14]

1. В педагогической системе К.Д. Ушинского использование наглядности в обучении органически связано с преподаванием родного языка. Ушинский считал, что лучшим средством добиться самостоятельности детей в процессе развития дара слова, служит наглядность. Необходимо, чтобы предмет непосредственно воспринимался ребёнком и чтобы под руководством педагога «...ощущения дитяти превращались в понятия, из понятий составлялась мысль, и мысль облекалась в слово» [2].^[a15]

Средства обучения — это материальные объекты и предметы естественной природы, а также искусственно созданные человеком, используемые в учебно-воспитательном процессе в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и учащихся для достижения поставленных целей обучения, воспитания и развития.

Средства обучения, равно как и содержание, методы, организационные формы, являются компонентом системы обучения (проектируемой модели) и учебно-воспитательного процесса, а также важнейшей составляющей учебно-материальной базы любого учебного заведения [15].^[a16]

Натуральные объекты. К натуральным объектам относят обычно объекты живой и неживой природы, с которыми учащиеся знакомятся в виде демонстрационного или раздаточного материала.

Наглядность — одно из главных требований при отборе натуральных объектов или проектировании различных видов пособий, содержащих натуральные объекты в качестве их компонентов.

С этой целью отбирают объекты с ярко выраженными типичными признаками, необходимыми для раскрытия содержания изучаемых понятий.

Натуральные объекты для использования в качестве наглядных пособий, прежде всего оборудование и его узлы, необходимо специально подготавливать или обрабатывать: сделать разрезы, произвести специальную окраску отдельных деталей, вырезать смотровые окна в кожухах, крышках, корпусах, подсветить внутренние полости, установить лампочки-сигнализаторы и т.п.

Учебные модели, муляжи, макеты. Модели являются учебно-наглядными изобразительными пособиями, искусственно воспроизводящими натуральные объекты и передающие их структуру, существенные свойства, связи и отношения. При этом допускается условность в передаче свойств оригинала (объектов макро- и микромира): уменьшение или увеличение размера, схематизация в передаче строения объектов, условность окраски и т.д.

Учебная таблица (плакат, схема, диаграмма, график и др.) — плоскостное материальное средство обучения, содержащее в наглядной и лаконичной форме адаптированную научную информацию об изучаемых объектах и явлениях, их строении, свойствах, приемах и способах выполнения различных действий и операций, необходимых при формировании определенных понятий, навыков, умений [15].

[a17] Экранные и экранно-звуковые средства обучения. Наиболее распространенным в практике обучения после учебных таблиц являются различные виды экранных и экранно-звуковых средств.

Диапозитивы (слайды) — это статичные экранные пособия. Они охватывают широкий круг вопросов в зависимости от своеобразия изучаемого предмета. Изображения на диапозитиве воспринимаются обычно лучше, чем на плакатах, поскольку этому способствует яркое освещение и большие размеры экрана.

Транспаранты — также статичное экранное пособие. Возможность проецирования транспарантов с помощью графопроектора без затемнения является огромным преимуществом этого вида пособий.

Учебное кино еще совсем недавно принято было считать самым наглядным средством обучения.

В последние годы учебные кинофильмы не выпускаются. Им на смену пришла учебная видеозапись.

Учебная видеозапись позволяет интегрировать воедино средства отображения информации, ранее присущие отдельным экранно-звуковым средствам: кино, радио, телевидению, диафильмам, диапозитивам.

Учебные приборы, установки, инструменты, лабораторные принадлежности для эксперимента и практических работ составляют существенную часть систем учебного оборудования.

Целесообразность отбора учебного оборудования предусматривает, прежде всего, выявление особенностей (способа) деятельности преподавателя и учащихся с этим видом средств и определение условий успешного ее протекания.

Тренажеры составляют особую группу технических средств. Тренажер — это техническое средство обучения, позволяющее имитировать трудовые (производственные) условия в учебно-производственном процессе.

Тренажеры позволяют повысить эффективность формирования у учащихся производственных навыков управления технологическими процессами,

определения причин неисправностей в технических объектах, выполнения и отработки сложных движений и т.д.

Натуральные наглядные пособия — это специально обработанные и подготовленные для целей демонстрации натуральные объекты (с учетом, естественно, их габаритов и возможностей использования). Натуральные наглядные пособия обычно изготавливаются и подготавливаются к демонстрациям непосредственно в учебных заведениях. Наглядные пособия — и изобразительные, и натуральные в учебном процессе выполняют различные функции — иллюстраций к объяснениям педагога, а также являются самостоятельными источниками получения учащимися новой учебной информации. Чем шире эта функция средств наглядности, тем более активной должна быть работа учащихся с ними [15].^[a18]

При инструктировании учащихся о рассмотрении и восприятии наглядных пособий необходимо ставить перед учащимися определенную мыслительную задачу, решая которую они будут сравнивать, обобщать наглядный материал, варьировать его, отчленять существенное от несущественного, выделять наиболее типичные признаки, обозначать их словом, т. е. выполнять специальную умственную работу для получения соответствующего представления.

В этой работе мы разработаем для дисциплины «Изготовление моделей, стержневых ящиков и элементов литниковой системы» по темам презентации и плакаты. Для начала мы рассмотрим что такое презентация, и как ее делать? Что такое плакат, как создавать?

Презентация— это, по сути, наброски речи, где отображается самое главное, помогая в выступлении вести один смысл. Сейчас это не только незаменимый инструмент бизнеса на семинарах и конференциях, но и нынешние требования рынка и привередливого потребителя. Ведь так демонстративно и кратко рассказать о преимуществах чего-либо и показать их может только презентация. Главное, грамотно ее создать, и успех в выступлении в ваших руках.

Итак, презентации обычно делаются в программах PowerPoint либо в Impress, либо в Acrobat. Самый популярный и простой инструмент это, безусловно, PowerPoint офисного пакета MicrosoftOffice. Формат PowerPoint позволяет интегрировать в презентацию видео и аудиофайлы, создавать примитивную анимацию на уровне «слайд шоу».

Выпуск MicrosoftOffice 2010 порадовал многих, и теперь все больше пользователей предпочитает изготавливать презентацию именно в PowerPoint 2007. И неудивительно, ведь кроме совершенно нового интерфейса, открываются другие возможности. Теперь основой программы является «Ribbon», что переводится как «Лента» [5]_[a19]

«Лента» разделена на функциональные вкладки, каждая из которых имеет свое наименование. Особенно примечательно, что выплывающие подсказки, которые появляются при наведении курсора, содержат не только название, но и полезную информацию о возможностях вкладки. По сути, перемещение по «Ленте» напоминает перемещение по вкладкам любого диалогового окна, что делает работу в PowerPoint легче и удобнее. Также серьезно расширились наборы заранее прорисованных схем, таблиц и графиков. PowerPoint 2010 полностью поддерживает все предыдущие версии презентаций. О самом главном Теперь подробнее о самом процессе создания слайдов. Презентация состоит из слайдов [5]_[a20]

Лучше всего придерживаться одного правила: один слайд – одна мысль. Убедительными бывают презентации, когда на одном слайде дается тезис и несколько его доказательств. Профессионалы по разработке презентаций советуют использовать на слайде не более тридцати слов и пяти пунктов списка. Если на слайде идет список, его необходимо делать параллельным, имеется в виду, что первые слова в начале каждой строки должны стоять в одной и той же форме (падеже, роде, спряжении и т.д.). Обязательно необходимо осмысление целевых заголовков, размер шрифта – не менее 18 пт. Обычно план содержания презентации выглядит так.

1. Титульный лист. Первый слайд содержит название презентации, ее автора, контактную информацию автора.

2. Содержание. Тут расписывается план презентации, основные разделы или вопросы, которые будут рассмотрены.

3. Заголовок раздела.

4. Краткая информация. Пункты 3 и 4 повторяются сколько, сколько необходимо. Главное тут придерживаться концепции: тезис – аргументы – вывод.

5. Резюме, выводы. Выводы должны быть выражены ясно и лаконично на отдельном слайде.

6. Спасибо за внимание. Здесь также обязательна Ваша контактная информация. Важно учесть то, что нельзя написать на слайдах абсолютно все, что Вы будете говорить. Разместите на них только важные тезисы, термины, картинки, схемы, диаграммы, то есть все, что хорошо воспримется аудиторией. Как это делать?

Подробнее рассмотрим, как все же изготавливаются слайды для презентаций, на примере программы PowerPoint. Сначала надо будет потрудиться над каждым слайдом отдельно. Для создания слайда используется обычный режим рабочего окна PowerPoint.

1. Типовые макеты слайда Каждый раз, когда создается слайд, можно начать работу с чистого листа, либо с одного из типовых макетов, которые предлагает программа. Использование типового макета освобождает от некоторых рутинных операций при создании слайда. Но! Можно начать с пустого слайда (макет «Пустой слайд») и самостоятельно сформировать свою структуру слайда.

2. Размещение объектов на слайде Основу слайда составляет набор двумерных плоскостей, ограниченных размером экрана (выбор делается путем настройки параметров страницы). Каждому элементу слайда соответствует своя плоскость. Таким образом, слайд представляет многослойную структуру, в которой количество слоев равно количеству объектов. Самый

задний слой занимает фон. Другие объекты слайда могут произвольно размещаться, а в дальнейшем перемещаться, по слоям, и в зависимости от этого будет определяться их видимость на слайде (объект может быть загорожен другим объектом, расположенным на переднем слое). В любой момент времени можно менять расположение объектов как в координатах плоскости, так и по глубине слоев.

3. Графические изображения в PowerPoint Быстрое создание презентаций не предполагает рисование, поскольку это трудоемкий процесс и под силу не каждому. Но программа обладает большими возможностями по импорту и обработке уже созданных графических изображений. Прежде всего, это относится к векторным изображениям, которые могут легко модифицироваться и которые не теряют качество при масштабировании*. Именно векторные изображения являются основой презентации, и все основные возможности программы PowerPoint в обработке изображений сконцентрированы на векторных изображениях. Коллекция графических изображений векторного типа и специальная программа управления коллекцией включены в состав поставки PowerPoint.

4. Что можно делать с графическим изображением? Векторное изображение можно создавать непосредственно в PowerPoint на основе примитивов. Кроме того, такое изображение можно строить на основе изображений коллекции, поставляемой в комплекте с программой PowerPoint, или получать путем импорта изображений, подготовленных в различных форматах, включая такие распространенные, как CorelDRAW(.cdr), WindowsMetafile (.wmf), ComputerGraphicsMetafile (.cgm), AutoCAD (.dxf), WindowsEnhancedMetafile (.emf).

5. Что можно делать с текстом? Текст – один из основных элементов любого слайда. Его можно ввести через клавиатуру или импортировать из другого приложения, например из MS WORD. Создание текстового элемента и последующее изменение выполняется почти так же, как это делается в MS WORD.

В PowerPoint обеспечиваются следующие возможности работы с текстом:

- определение шрифта, начертания, размера, цвета и специальных параметров;
- определение интервалов между строками;
- определение отступов;
- выравнивание текста;
- вращение текста;
- формирование текста с графическими элементами;
- маркирование текста;
- использование позиций табуляции;
- обрамление текста рамкой;
- выравнивание нескольких текстовых элементов на слайде относительно выделенной позиции;
- равномерное распределение нескольких текстовых элементов;
- дублирование текстовых элементов;
- применение к текстовому элементу эффектов для графики.

6. Автофигура – графический примитив, представляющий собой комбинацию текста и графического изображения.

В составе набора графических примитивов PowerPoint имеются:

- линии;
- фигуры для блок-схем;
- выноски;
- звезды и ленты
- стрелки;
- управляющие кнопки.

7. Как делается фон? Фон часто является стратегическим элементом всей презентации.

В отдельных случаях фон на слайде можно не создавать, но если он нужен, то к услугам разработчика предоставлены следующие возможности:

- залить фон нужным цветом;
- сделать фон в виде плавного перехода одного цвета в другой (часто такую расцветку называют «растяжкой цветов»);
- залить фон цветом и одноцветными изображениями-примитивами (например, линиями, клетками, кирпичиками и т.д.);
- сделать фон на основе заготовленной текстуры (небольших графических изображений, которые многократно повторяются, образуя фон);
- загрузить в качестве фона внешнее графическое изображение (например, фотографию).

8. Анимация объектов

В ходе демонстрации слайда абзацы маркированных списков, графические и текстовые элементы могут появляться все сразу либо последовательно.

Это зависит от того, назначен ли объекту эффект анимации. Все объекты, которым не назначено ни одного эффекта (стационарные объекты, объекты декорации), появляются на слайде одновременно при его открытии. Затем последовательно появляются объекты, для которых установлены эффекты анимации. При этом появляющиеся в заданной последовательности объекты могут сопровождаться звуковыми эффектами.

Создание анимации на слайде включает несколько шагов:

- назначение анимационных эффектов для отдельных объектов;
- установление последовательности применения анимационных эффектов к объектам.

9. Управление анимацией. Для управления анимацией слайда служит панель «Настройка анимации». Она вызывается из меню Показ слайдов – Настройка анимации. Эффекты анимации определяют способ появления объекта на слайде, перемещение объекта или выход объекта со слайда. Каждый из эффектов может сопровождаться звуковым рядом.

Для текстового объекта можно задать режим появления или исчезновения текста целиком, или по абзацам, или по буквам. Все эффекты опреде-

ляются на панели «Настройка анимации». Здесь же определяется последовательность применения эффектов к объектам.

Тем не менее, немногие стараются делать свои презентации таким образом, чтобы аудитории было ее комфортно смотреть, а ведь ориентирование на аудиторию, учет ее интересов и способностей восприятия материалов – залог успешного и эффективного выступления в целом [15].^[a21]

Плакаты.

Настоящий стандарт устанавливает требования к выполнению учебно-технических плакатов [5].

^[a22]На основе настоящего стандарта допускается, при необходимости, разрабатывать стандарты, устанавливающие правила выполнения учебно-технических плакатов, входящих в комплект эксплуатационных документов на изделия конкретных видов техники с учетом их специфики.

1.4.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.4.1а. Учебно-технический плакат - конструкторский документ, содержащий в упрощенной и обобщенной форме сведения о конструкции изделия, принципах действия, приемах использования, техническом обслуживании, областях технических знаний и других технических данных с необходимым иллюстративным материалом.

(Введен дополнительно, Изм. № 2)

1.4.1. . Учебно-технические плакаты предназначены для изучения конкретной темы в процессе обучения персонала при эксплуатации изделия, например:

а) конструкций, принципов действия, приемов использования и технического обслуживания изделия;

б) технологических процессов;

в) областей технических знаний.(Измененная редакция, Изм. № 2)

1.4.2 . По каждой теме, в зависимости от ее сложности и объема, выпускают отдельную серию плакатов (или один плакат).

Число плакатов в каждой серии должно быть согласовано с заказчиком.

Плакаты на изделия специального назначения выпускают многокрасочными. По согласованию с заказчиком допускается выпускать одноцветные плакаты. (Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4.3. Учебно-технические плакаты выполняют в бумажной и/или электронной форме способом, обеспечивающим их тиражирование.

В бумажной форме учебно-технические плакаты издаются типографским способом.

В электронной форме учебно-технические плакаты выполняют, как правило, в виде интерактивных электронных документов (ИЭД) по ГОСТ 2.051-2006.

Учебно-технические плакаты, выполненные как ИЭД, могут быть реализованы в виде сценария, сопровождаться различными видами речевой или звуковой информацией и средствами анимации.

Выполненные как ИЭД плакаты предназначены для визуализации проекционной аппаратурой или на экране ЭВМ. (Измененная редакция, Изм. № 2)

1.4.4 . Каждый плакат должен содержать:

- а) заголовок;
- б) изобразительную часть;
- в) условное цветное обозначение, применяемые для электрических, кинематических, гидравлических и других видов схем;
- г) пояснительный текст, (при необходимости).

Наименование плаката должно быть дано в виде заголовка в верхней средней части плаката.

1.4.5 . Заголовок плаката должен быть кратким и соответствовать содержанию плаката.

Если выпускают отдельную серию плакатов, то в левой части каждого плаката над рамкой приводят: наименование серии, общее количество плаката

тов в ней, количество листов, на которых издана серия, номер плаката в ней и количество листов на которых издан конкретный плакат.

Плакат 4 на 2 листах.

На первом листе серии плакатов помещают перечень плакатов, входящих в состав серии.

В левом верхнем углу каждого плаката должно быть обозначение по Универсальной десятичной классификации (УДК).

1.4.4, 1.4.5. (Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4.6 . Изобразительная часть плаката должна иметь данные, поясняющие содержание темы:

а) для изделий - наружные виды и разрезы с показом конструктивного устройства и взаимодействия составных частей, схемы, таблицы, формулы, графики, диаграммы различного назначения, поясняющие устройство и правила эксплуатации изделия, а при необходимости - указания по техническому обслуживанию;

б) для технологических процессов - условное или схематическое изображение оборудования в технологической последовательности, а также приемов работы на нем.

1.4.7 . Для обеспечения большей наглядности:

а) системы, механизмы, устройства и другие составные части изделия могут быть изображены с показом мест их расположения (размещения) или установки в изделии, помещении, на объекте и т.п.;

б) все входящие в схемы изделий приборы, аппараты, механизмы и другие составные части изделия необходимо показывать на схемах, как правило, в виде условного изображения этих составных частей.

в) учебно-технические плакаты в электронной форме следует выполнять с использованием мультимедийных средств по ГОСТ 2.601-2006.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

1.4.8.Изображения на плакатах должны выполняться в аксонометрических проекциях в соответствии с требованиями ГОСТ 2.317-69 или в перспективе.

Отдельные несложные изображения допускается выполнять по методу прямоугольного проецирования. (Измененная редакция, Изм. № 2)

1.4.9 . Сложные составные части изделий рекомендуется изображать на плакате отдельно от изделия в более крупном масштабе или на отдельном плакате и, при необходимости, выделять более ярким цветом. При выполнении плаката в электронной форме следует обеспечить увеличение части изображения или указанной составной части изделия по запросу.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.4.10.При изображении различных схем (кинематических, пневматических, гидравлических, электрических) должны быть объяснены функции отдельных элементов схем и особенно органов управления с пояснением в необходимых случаях физической сущности происходящих процессов и с указанием мест и способов регулирования и контроля.

Характеристики параметров (напряжений, токов, давлений и др.) должны соответствовать номинальному рабочему режиму и выполняться в масштабных соотношениях.

Сложные схемы (например, кинематические) на плакате в электронной форме должны изображаться, как правило, с использованием мультимедийных средств. При статичном изображении (или на плакате в бумажной форме) сложные схемы следует выполнять в аксонометрической проекции и в условно разнесенном (растянутом) виде так, чтобы отчетливо были видны связи между элементами схемы или процессами их направления.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

1.4.11 . Расцветка составных частей изделия, связей, цепей, линий и т.п. должна соответствовать расцветке, принятой в соответствии с требованиями действующих стандартов и заказчика.

При отсутствии специальных указаний расцветка составных частей изделия, связей, цепей, линий и т.п. должна по возможности соответствовать их цвету в изделии.

Для раскрашенных составных частей изделия, функциональных связей на схемах (электрических, гидравлических, пневматических и др.) должны быть пояснены условные цветные обозначения элементов.

Количество цветов на плакате не должно превышать шести, включая черный. По согласованию с заказчиком допускается увеличивать количество цветов.

1.4.12. Пояснительный текст плаката должен располагаться на свободном поле плаката и содержать наименования изображенных на плакате составных частей изделия или элементов раздела, пояснения обозначений, помещенных на схемах и т.п.

Требования по технике безопасности должны быть выделены от остального текста. При выполнении плаката в электронной форме пояснительный текст рекомендуется дублировать звуком.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

1.4.13 . Наименования, обозначения элементов, текстовая часть плакатов должны соответствовать наименованиям, условным обозначениям и текстовой части эксплуатационных документов или документации, для иллюстрации которой предназначены плакаты.

Обозначения элементов органов управления изображают на плакатах в положении, соответствующем рабочему положению.

1.11-1.13 . (Измененная редакция, Изм. № 1).

1.4.14 . Составные части изделия, изображенные на плакате (серии плакатов), должны иметь сквозную нумерацию.

Номера позиций должны располагаться на линиях-выносках в возрастающем порядке (за исключением повторяющихся позиций), по часовой стрелке. Линии-выноски должны быть выполнены в соответствии с требова-

ниями следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 2.316-68 и ГОСТ 2.601-2006.

Наименования составных частей изделия на простых плакатах допускается проставлять на линиях-выносках, не нумеруя их.

При выполнении плаката в электронной форме следует обеспечить подсветку или выделение цветом составной части изделия при указании соответствующего номера позиции и наоборот.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

1.4.15 . Плакаты в бумажной форме должны выполняться на офсетной бумаге для печати № 1 марки А по ГОСТ 9094-89 или на бумаге для глубокой печати № 1 марки Б по ГОСТ 9168-80.

По согласованию с заказчиком может применяться бумага других марок.

Плакаты должны печататься на листах форматом 600 ´ 900 мм или 700 ´ 900 мм по ГОСТ 1342-78, а также на листах, склеенных из листов этих же форматов и половинных форматов (например, 600 ´ 900 мм или 600 ´ 450 мм).

По согласованию с заказчиком допускается печатать плакаты на листах других форматов [5].

1.5 Теория и опыт формирования средств для закрепления знаний.

Понятие закрепления знаний и его функции.

Современный урок можно рассматривать как целостную структурно-функциональную систему, все элементы которой тесно взаимосвязаны, отражают основные положения современной дидактики и направлены на воспитание студентов и формирование их познавательной самостоятельности. Процесс закрепления знаний и умений всегда имел и будет иметь место на уроке. Попытки "модернизации" урока, связанные с исключением процесса закрепления из структуры урока как тормозящего развитие студентов, обречены на провал.

Требования к современному уроку позволяют считать закрепление умений его необходимым структурным элементом. Становление и формирование новых знаний происходит в процессе их применения. Закрепление - не самоцель, а средство формирования и приобретения новых знаний, оно не всегда является отдельным и самостоятельным этапом урока, оно может пронизывать его /урока/ компоненты, являясь конечным результатом применения знаний. Задача закрепления знаний, умений и навыков решается в единстве с их обобщением, способствует систематизации знаний [21]^[a23]

При тесном взаимодействии с другими элементами урока закрепление может выполнять не только функцию упрочнения знаний, но также функции обучения, развития и контроля. Это еще раз подтверждает то, что закрепление является необходимым структурным элементом современного урока.

Признаки хорошего и современного урока обстоятельно описаны Щекалева М.А. [21]^[a24]

К ним относятся многие: от ясной направленности на достижение конкретных целей обучения, воспитания и развития, научности содержания и высокого идейно-политического уровня до спокойной и доброжелательной обстановки на уроке. И вполне естественно, что вопрос этот не является дискуссионным. Однако, хочется добавить, что урок хорош и тогда, когда и преподаватель, и каждый студент работают на оптимально высоком для себя уровне, рационально используя время занятий, и учебная деятельность полностью соответствует целям обучения. Такие уроки, как правило, приводят к хорошим результатам обучения.

Однако, в практике обучения нередки случаи, когда эффективный внешне урок не является эффективным и не дает хороших знаний. Чаще всего на таких уроках заслонена и подавлена главная идея урока.

Эффективный опыт, привлекающий внимание, может пересказать каждый, а вот с какой целью он проводился, для чего - эти вопросы вызывают затруднения у многих студентов. На истинно современном уроке, сила которого заключается во внутреннем интересе, все внешние средства оживления

подчинены одной задаче - помочь выяснить, понять, осознать главную мысль урока; научиться применять полученные знания в различных ситуациях.

Рассмотрим с учетом требований к современному уроку по специальным дисциплинам основные вопросы организации и методики закрепления знаний слушателей. Закрепление знаний, умений и навыков - вид учебной деятельности обучающихся, организуемой и проверяемой учителем, направленной на осуществление принципа прочности усвоения материала.

Закрепление знаний осуществляется путем повторения нового материала в разных вариантах и сочетаниях, в перестроенном виде, с новыми примерами, а также при помощи выполнения практических действий - упражнений, заданий по тому или иному предмету.

Современная методика нацеливает на высокую активность и самостоятельность студентов в процессе закрепления, недопущение механического характера этого вида работы на уроке. Закрепление на уроке проводится обычно после объяснения нового материала, используется и при выполнении домашнего задания по предмету. Проводятся по плану специальные уроки закрепления материала, уроки повторения и обобщения пройденного, на которых используется этот вид работы со студентами [21]^[a25]

Особое значение приобретают на занятиях по специальным дисциплинам первоначальные прочные знания и навыки. Этим навыкам обучаются на уроках в результате тренировок и самостоятельной деятельности все слушатели.

При рассмотрении места, целей и содержания закрепления знаний студентов на уроке часто употребляют термины "активность", "самостоятельность", "творчество", характеризующие уровни интеллектуальной, мыслительной деятельности студентов. Соотношения между ними определил известный советский психолог В.А. Крутецкий: "Отношения между понятиями "активное мышление", "самостоятельное мышление" и "творческое мышление" можно обозначить в виде концентрических кругов. Это разные уровни мышления, из которых каждый последующий является видовым по отноше-

нию к предыдущему, родовому. Творческое мышление будет самостоятельным и активным, но не всякое активное мышление есть самостоятельное и не всякое самостоятельное мышление есть творческое" [9]_[a26]

Упражнения и самостоятельная работа как средства закрепления и совершенствования знаний и умений должны отвечать определенным педагогическим требованиям. Важнейшее из таких требований - целенаправленность деятельности студентов. Студенты всегда должны четко представлять, что от них требуется, к какому результату они должны стремиться. Это стимулирует их активность, повышает степень сознательности, способствует творческому применению знаний.

Особенности организации закрепления знаний на уроках специализированных дисциплин

Одно из требований к учебной работе студентов на уроках специальных дисциплин - ее посильность на соответствующем этапе обучения, наличие у студентов необходимого запаса знаний и умений. Вместе с тем посильность задания предполагает не легкость его, а необходимость приложения максимума усилий для выполнения задания, ибо только это дает ощутимые результаты в развитии познавательных способностей.

Очень важно, чтобы студенты приобретали не только фактические знания и умения, но и необходимые интеллектуальные умения, т.е. умели анализировать, сравнивать, выделять главное, делать выводы, доказывать, защищать свое мнение. Важно также, чтобы содержание упражнений и самостоятельной работы представляло для студентов интерес, что в значительной степени повышает мотив познавательной деятельности.

Эти требования определяют, как содержание заданий, так и методику проведения работ по закреплению знаний студентов.

Рассмотрим типичные виды упражнений, применяемых при изучении специальных предметов. Одним из видов таких упражнений является решение учебных задач.

Выполняя самостоятельные работы, студенты используют полученные знания и умения в различных комбинациях, учатся самостоятельно находить оригинальные решения поставленных задач, приобретают умения решать новые для них проблемы познавательного и практического характера.

Одним из типичных видов самостоятельных работ является выполнение заданий по систематизации изученного материала, способствующих формированию у студентов способностей к обобщению и усвоению системы знаний. Такие работы целесообразно оформлять в виде таблиц, которые служат одновременно заданием и рабочим материалом.

Распространенным видом самостоятельных работ является решение продуктивных задач, требующее от студентов определенных мыслительных усилий. Продуктивные задачи бывают количественными и качественными. Количественные продуктивные задачи - это в основном задачи, условия которых содержат не все исходные данные для их решения. Студентам необходимо определить, какие данные нужны дополнительно, где их найти, какую использовать справочную литературу, таблицы, стандарты и т.п. [13]_[a27]

Большинство продуктивных задач - качественные, т.е. задачи-вопросы. Основные виды качественных продуктивных задач: на выбор (инструментов, приспособлений, способов обработки, сборки, наладки и т.п.); на сравнение и оценку (способов выполнения работ, процессов, эффективности и т.п.); на определение (причинно-следственных зависимостей); на объяснение (явлений, процессов, принимаемых решений и т.п.).

При изучении специальных предметов широко применяются самостоятельные работы по планированию (проектированию) профессиональной деятельности. Наилучших результатов добиваются те преподаватели, которые обучают студентов планировать технологические процессы в тесном контакте с мастерами, по единой системе и методике, чтобы студенты имели возможность на практике проверить результаты своего творческого труда.

Важное значение в решении этой задачи играют методы обучения. Проектный метод - востребованный и эффективный метод закрепления знаний студентов на уроках специальных дисциплин.

При подготовке квалифицированных рабочих по профессиям, связанным со сферой обслуживания, типичным видом самостоятельных работ является решение творческих задач на принятие решений в различных производственных ситуациях.

Результативность упражнений и самостоятельных работ студентов во многом зависит от руководства преподавателя: он определяет цепь работы, выдает задания, формулирует познавательные задачи, планирует порядок выполнения работ, регулирует их сложность и трудность, руководит деятельностью студентов, контролирует и оценивает ее.

Большое значение имеет характер помощи, оказываемой студентам. Наблюдая за студентами, не следует вмешиваться в их работу, когда в этом нет необходимости. Помощь преподавателя должна быть своевременной: поспешность, излишняя опека лишает студентов инициативы, а запоздалая помощь зачастую приводит к грубым ошибкам и закреплению их. Не следует давать студентам готовые указания, как исправить ошибку. Нужно добиться, чтобы они сами нашли способ устранения и предупреждения ее. Следует всегда помнить, что чувство эмоционального подъема, которым сопровождается самостоятельное выполнение трудного задания, способствует воспитанию волевых качеств и целеустремленности [13]^[a28]

В процессе упражнений и самостоятельной работы студентов необходимо умело сочетать фронтальную и индивидуальную работу, выдавая наряду с общегрупповыми заданиями дифференцированные. В ряде случаев работу студентов целесообразно строить аналитико-синтетическим путем: расчленить сложное задание на элементы и провести упражнения по овладению ими, после чего студенты приступят к выполнению всего задания. Очень важно при выполнении упражнений и самостоятельных работ приучать их к самостоятельности. Для этого нужно приучать студентов самостоятельно об-

ращаться к справочникам, учебникам, записям в тетрадях, поощрять вопросы к преподавателю, стремление до конца уяснить суть изучаемого.

Упражнения и самостоятельные работы могут занимать на уроке различное место. Как правило, они проводятся после изложения или самостоятельного изучения нового учебного материала. Они могут проводиться и в начале урока, одновременно выполняя функции актуализации, а также в ходе изучения нового учебного материала как средство попутного закрепления и углубления знаний и умений. Все зависит от содержания, дидактической цели урока, его места в системе уроков, от педагогического замысла преподавателя. Однако в любом случае не следует жалеть времени на самостоятельную работу студентов. В комбинированном уроке на этот элемент в среднем отводят до 25-30% времени. На специальных уроках закрепления и совершенствования знаний и умений упражнения и самостоятельные работы студентов составляют их основу [13]_[a29]

1.6 Теория и опыт формирования контрольно-измерительных материалов

Педагогическое измерение – это процесс установления соответствия между оцениваемыми характеристиками обучаемых и точками эмпирической шкалы, в которой отношения между различными оценками характеристик выражены свойствами числового ряда. При педагогическом измерении в качестве характеристик обучаемых обычно выступают знания и умения, освоенные ими на момент выполнения теста. Роль единицы измерения играют тестовые задания, объектом оценки являются сами обучаемые, а результатом измерения – шкала баллов тестируемых студентов. Среди современных способов педагогических измерений (наблюдение, устная форма проверки знаний, письменная форма проверки знаний, собеседование в виде интервью, тестирование) наиболее объективным способом является тестирование [6]_[a30]

Что такое тест? Тест – это инструмент, краткое стандартизованное испытание, в основе которого лежит специально подготовленный набор зада-

ний, позволяющих объективно и надежно оценить исследуемые качества на основе использования статистических методов.

Временем возникновения теста считается конец XIX века, когда для изучения индивидуальных различий начинают применяться различные способы измерения. Нужно отметить значительный вклад американского психолога Дж. Кеттела в развитие идеи статистического анализа при определении индивидуальных различий. Считая тест средством для проведения научного эксперимента, он выделил ряд требований к его чистоте [1]_[a31]

Требования к чистоте теста

- «одинаковость условий для всех испытуемых» (положено в основу принципа стандартизации процедуры проведения тестирования);
- «ограничение времени» (используется в зависимости от целей тестирования);
- «отсутствие зрителей» (реализуется как учет влияния внешних факторов);
- «статистическая обработка результатов (отражается в методах статистического анализа).

Структурные компоненты теста



При разработке и использовании уже готовых тестов важно знать, насколько они соответствуют запроектированным целям. Ответ на этот вопрос дают критерии качества теста.

Надежность – характеристика теста, показывающая обеспечивает ли тест объективность результатов; отражающая точность диагностических измерений; устойчивость результатов теста к действию случайных факторов.

Валидность (пригодный) – характеристика теста, указывающая на то, что тест измеряет и насколько хорошо он это делает; пригодность тестовых результатов для той цели, ради которой проводится тестирование (качество заданий, их число в тесте, глубина охвата содержания, баланс распределения заданий в тесте по степени трудности).

Объективность– оценивания, как показала практика, обеспечивается максимальной стандартизацией ее проведения. Объективность процедуры измерения возможна лишь при одинаковых условиях для всех участников. Кроме того, эта процедура должна дополняться объективностью обработки данных и интерпретации полученных результатов.

Форма тестовых заданий.

Используемые на устных и письменных зачетах и экзаменах традиционные задачи и вопросы, без переработки не могут быть использованы в тестах. Для них специально разрабатываются задания в тестовой форме. Как показывает опыт, значительная часть первоначально составленных заданий многократно перерабатывается. По результатам проверки на разных обучаемых исключаются самые простые, очень сложные, плохо сформулированные задания [1]_[а32]

Тестовые задания – это материал учебной дисциплины определенного объема, содержания и формы, предназначенные для контроля знаний.

Цель разработки заданий – создание теста для объективной проверки и оценки знаний. Для подготовки дисциплинарных, квалификационных и других тестов используются различные формы (виды, типы) тестовых заданий [19]_[а33]

Выделяют четыре основные формы (табл. 2):

- закрытые;
- на установление соответствия;
- на установление правильной последовательности;
- открытые.

Таблица 2. Виды форм тестовых заданий.

Формы тестовых заданий	Модификация
Закрытые	Вопросы с выбираемыми ответами, вариантами ответов, множественным выбором. К ним относят: фасетные задания, задания-задачи с предлагаемым вариантом ответов – числами.
На установление соответствия	Устанавливается соответствие элементов одного множества элементам другого. К ним относят: термины-определения, показатели- способы расчета, хозяйственные операции.
На определение правильной последовательности	Необходимо указать порядок выполнения процессов, операций, вычислений. Обучаемый вводит номера предлагаемых операций в нужной последовательности. Разновидность – задания на ранжирование: расположение элементов по возрастанию их значимости.
Открытые	Задания на заполнение пропусков, на завершение фраз, предложений: в месте пропуска (точек) указывается слово или несколько слов.

На практике применяются различные модификации закрытых заданий, называемых также вопросами с выбираемыми ответами, вариантами ответов, множественным выбором.

К закрытым относят фасетные задания (с изменяющимся ключевым словом), задания-задачи с предлагаемыми вариантами ответов – числами. При контроле знаний обучаемый из предлагаемых вариантов ответов выбирает один или несколько правильных.

В заданиях второй формы устанавливается соответствие элементов одного множества элементам другого. Иногда их называют заданиями на совмещение [19]_[а34]

В заданиях на определение правильной последовательности необходимо указать порядок выполнения процессов, операций, вычислений. Обучаемый вводит номера предлагаемых в задании операций в нужной последовательности. Это форма заданий может использоваться также для проверки знаний определений, последовательности дают правильную их формулировку.

Похожими являются задания на ранжирование – расположение элементов по возрастанию или убыванию их значимости, свойств, количественных характеристик.

Открытые задания называют также заданиями на заполнение пропусков, на завершение фраз, предложений. При контроле знаний обучаемый должен вспомнить и написать в поле ввода экранной формы слово, несколько слов.

По содержанию действий обучаемого при контроле знаний можно выделить задания на:

- выбор одного ответа;
- выбор нескольких ответов;
- установление соответствия;
- установление правильной последовательности;
- ранжирование;
- заполнение пропусков, завершение предложений;
- подстановку;
- составление ответа;
- вычисление ответа;
- вычисление и выбор ответа.

Все перечисленные формы тестовых заданий имеют определенные достоинства и недостатки. Выбор их зависит от учебной дисциплины, назначе-

ния теста, ориентации на студентов различных специальностей, возможностей системы компьютерного тестирования [19]^[a35]

Компьютерный тест как средство педагогического измерения.

В последнее время благодаря развитию информационных технологий и компьютерной техники, широкое применение в образовании получают компьютерные тесты в качестве эффективных средств педагогического измерения.

Их эффективность обуславливается возможностью оперативного проведения тестового контроля и быстротой обработки результатов. Известные теории тестов и методики их конструирования распространяются и на компьютерные тесты.

Однако, компьютерные тесты имеют ряд особенностей, которые обусловлены спецификой компьютерного тестирования и автоматизированной обработки результатов [11]^[a36]

2. Разработка программного и методического обеспечения подготовки модельщиков по деревянным моделям

2.1. Анализ учебного плана подготовки модельщиков по деревянным моделям в условиях учебного центра

В центре подготовки кадров мы получили учебный план профессиональной подготовки по профессии «Модельщик по деревянным моделям». Код профессии 150406.01. Срок обучения по данному учебному плану компанией заявлен сроком в 5 месяц. Квалификация: 3 разряд.

Мы провели анализ учебного плана в соответствии с необходимыми критериями исходя из современных представлений о разработке учебного плана в условиях учебного центра.

Мы выделили четыре критерии, по которым провели анализ учебного плана:

Соответствие учебного плана ЕТКС.

Уместность списка и последовательности прохождения дисциплин.

Правильность распределения времени на обучение.

Правильность выбора формы контроля.

Соответствие учебного плана ЕТКС.

Просмотрев в ЕТКС к профессии «Модельщик по деревянным моделям» мы узнали требования к знаниям для рабочих 3-го разряда [21]^[a37]

Модельщик по деревянным моделям 3-го разряда должен знать:

- устройство обслуживаемых деревообрабатывающих станков;
- припуски на усадку различных металлов и механическую обработку;
- свойства различных пород дерева;
- сложный режущий инструмент и правила его заточки и доводки;
- способы формовки несложных деталей;
- устройство контрольно-измерительных инструментов;
- основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков;
- расчет литниковой системы;

- систему допусков и посадок.

Полученные данные нам необходимо сопоставить с списком дисциплин заявленным в проекте учебного плана от образовательного учреждения АНО ДПО «ЦПК».

Мы получили таблицу 2.1, в которой в левой колонке указаны требования из ЕТКС, а в правой название дисциплины, в которой будут получены знания указанные в левой колонке.

Таблица 3. Соответствие дисциплин требованиям ЕТКС.

Требования к знаниям из ЕТКС	Дисциплины
припуски на усадку различных металлов и механическую обработку; свойства различных пород дерева; систему допусков и посадок;	Материаловедение
устройство обслуживаемых деревообрабатывающих станков; сложный режущий инструмент и правила его заточки и доводки;	Обработка древесины и соединение деревянных заготовок
свойства различных пород дерева; припуски на усадку различных металлов и механическую обработку;	Отделка поверхности моделей
способы формовки несложных деталей; устройство контрольно-измерительных инструментов; основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков; расчет литниковой системы; технические условия на изготовление моделей и стержневых ящиков; методы расчета сложных шаблонов;	Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы

Все требования к знаниям вошли в таблицу, т.е. дисциплины указанные в учебном плане полностью покрывают требования ЕТКС к знаниям требуемых от Модельщиков по деревянным моделям 3-го разряда.

Уместность списка и последовательности прохождения дисциплин.

В учебном плане на теоретическое обучение выделено 4 блока:

- блок социально-экономических дисциплин (включает в себя «Основы экономики» и «Охрана окружающей среды»);

- блок общепрофессиональных дисциплин (включает в себя «Материаловедение», «Основы инженерной графики» и «Основы электротехники»);
- блок профессиональных дисциплин (включает в себя «Охрана труда (инструктаж)» и «Промышленная безопасность и охрана труда»);
- блок специальных дисциплин (включает в себя «Обработка древесины и соединение деревянных заготовок», «Отделка поверхности моделей» и «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы»);

Дисциплины «Материаловедение», «Обработка древесины и соединение деревянных заготовок», «Отделка поверхности моделей» и «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» имеют тесную связь с требованиями из ЕТКС, поэтому эти дисциплины крайне необходимы в учебном плане.

Остальные дисциплины не имеют связи с ЕТКС, но они также необходимы. Так, например, блок профессиональных дисциплин, который включает в себя «Охрана труда (инструктаж)» и «Промышленная безопасность и охрана труда» тоже является обязательным. По требованиям постановления Минтруда РФ, Минобразования РФ от 13.01.2003 N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» пункт 2.2.1 гласит «Обучение по охране труда проводится при подготовке работников рабочих профессий, переподготовке и обучении их другим рабочим профессиям [12]_[аз8]

Последовательность изучения дисциплин в целом соблюдена, но блок профессиональных дисциплин рекомендуется назначить первым, а после него вторым отобразить блок социально-экономических дисциплин. Блок общепрофессиональных дисциплин на третьем месте и блок специальных дисциплин следует оставить в том порядке, в каком он есть. Тогда в исходном варианте обучение получится последовательным и системным.

Правильность распределения времени на обучение.

Правильное распределение времени на каждую дисциплину – это цель обучения. Чтобы обучение по данному учебному плану производило только хороший результат, мы рассмотрели распределение времени на обучение в предложенном учебном плане с внесенными коррективами (таблица 4), выделенными в критерии оценки уместности списка и последовательности прохождения дисциплин, а также расширение содержания и объема некоторых дисциплин.

Таблица 4. Распределение времени на обучение.

№	Название дисциплины	Всего часов
	Теоретическое обучение	258
<u>1.</u>	<u>Блок профессиональных дисциплин</u>	<u>18</u>
1.1.	Охрана труда (инструктаж)	8
<u>1.2.</u>	<u>Промышленная безопасность и охрана труда</u>	<u>10</u>
2.	Блок социально-экономических дисциплин	16
2.1.	Основы экономики	6
2.2.	Охрана окружающей среды	10
<u>3.</u>	<u>Блок общепрофессиональных дисциплин</u>	<u>45</u>
3.1.	Основы материаловедения	21
3.2.	Основы инженерной графики	16
3.3.	Основы электротехники	8
<u>4.</u>	<u>Блок специальных дисциплин</u>	<u>180</u>
4.1.	Обработка древесины и соединение деревянных заготовок	58
4.2.	Отделка поверхности моделей	52
4.3.	Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы	70
5.	Производственное обучение (практика)	554
5.1.	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	10
5.2.	Изготовление моделей и стержневых ящиков	146
5.3.	Освоение работ, выполняемых модельщиком по деревянным моделям 3-го разряда	180
5.4.	Самостоятельное выполнение работ модельщиком по деревянным моделям 3-го разряда	200
	Квалификационная (пробная) работа	18
<u>6.</u>	<u>Консультация</u>	<u>14</u>
<u>7.</u>	<u>Квалификационный экзамен</u>	<u>8</u>
	Всего часов за полный курс обучения	834

Администрация АНО ДПО «ЦПК» регламентирует 5 месяцев обучения на профессиональную подготовку по профессии «Модельщик по деревянным моделям», на 5 месяцев выделено 830 часов, включающих в себя 258 часов теоретического обучения и 554 часа производственного обучения (практики).

Но следует отметить, что консультация и квалификационный экзамен относится к теоретическому обучению, т.е. время, затраченное на консультацию (14 часов) и квалификационный экзамен (8 часов) входят в 258 часов теоретического обучения, тогда на блок №1-4 остается 236 часов.

На блок профессиональных дисциплин выделено 18 часов теории, для изучения дисциплин «Охрана труда (инструктаж)» и «Промышленная безопасность и охрана труда», этого достаточно для изучения данных дисциплин, поэтому время оставили неизменным.

На блок социально-экономических дисциплин выделено 20 часов, этого достаточно, так как дисциплины «Основы экономики» и «Охрана окружающей среды» считаются для работников по профессии «Модельщик по деревянным моделям» обзорными дисциплинами.

На блок общепрофессиональных дисциплин, который включает в себя «Основы материаловедения», «Основы инженерной графики» и «Основы электротехники» выделено 36 часов, из которых 16 часов выделено на «Основы материаловедения», 12 часов на «Основы инженерной графики» и 8 часов на «Основы электротехники».

Для «Материаловедения» необходимо 16 часов в связи объемом знаний, который необходим из требований ЕТКС. 12 часов выделенные на дисциплину «Основы инженерной графики» считается уместными, это связано с тем, что рабочим придется пользоваться чертежами. 8 часов выделенных на дисциплину «Основы электротехники» так же считаются уместными, так как данная дисциплина считается обзорной для этой специальности.

На блок специальных дисциплин выделено 180 часов, где на каждую дисциплину «Обработка древесины и соединение деревянных заготовок» -58

часов, «Отделка поверхности моделей» -52 и «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» выделено 70 часов. Это разделение времени считается подходящим, так как почти все знания указанные в ЕТКС изучаются в этих трех дисциплинах.

Проведя анализ содержания отдельных тем в дисциплинах с позиции реализации дидактических принципов, а именно:

- связь с современным уровнем развития производства
- использование компьютерных технологий в производстве

Провели перераспределение часов в рамках дисциплин социально-экономического и общепрофессионального блоков.

Для модельщика более значимым является дисциплина «основы материаловедения», она изучается 16 часов. Чтобы изучать материаловедение глубже, дополним ее и добавим 4 часа за счет времени на дисциплину «основы экономики». Так же изменения были внесены

Так же в раздел инженерной графики для изучения вопросов по применению компьютерного проектирования шаблонов, стержневых ящиков и моделей мы добавили 4 часа.

Таким образом часовые изменения коснулись блока социально-экономических дисциплин и составляет теперь 16 часов, за счет уменьшения времени на дисциплину «основы экономики» на которую остается 6 часов для изучения. Блок общепрофессиональных дисциплин так же расширился и составляет 45 часов для изучения, в связи с углубленным изучением дисциплин «основы материаловедения» 21 час и «основы инженерной графики» 16 часов. Общее время за курс так же изменилось из-за расширения дисциплины «основы инженерной графики» и составляет 834 часа.

Остальные 554 часа отведены на производственное обучение (практику), из которых: 10 часов на инструктаж по охране труда и ознакомлении с производством; 146 часов на изготовление моделей и стержневых ящиков; 180 часов на освоение работ, выполняемых модельщиком по деревянным моделям 3-го разряда; 200 часа на самостоятельное выполнение работ модель-

щиком по деревянным моделям 3-го разряда и 18 часов на квалификационную работу.

Разделение 554 часа выделенных на производственное обучение (практику), считается логичным и релевантным. В ходе проверки правильности распределения времени на обучение замечаний обнаружено не было. Учебный план соблюдает точность распределения времени на обучение, поэтому изменений не вносится.

Правильность выбора формы контроля.

В данном проекте учебного плана указаны формы контроля для каждого блока. Чтобы облегчить нашу задачу по оценке критерия правильности выбора формы контроля, мы сделали таблицу 2.3 состоящую только из блоков и соответствующих им формам контроля на основании учебного плана.

Таблица 5. Формы контроля по изучаемым разделам

Блок	Форма контроля
Блок профессиональных дисциплин	Зачет
Блок социально-экономических дисциплин	Зачет
Блок общепрофессиональных дисциплин	Зачет
Блок специальных дисциплин	Экзамен
Производственное обучение (практика)	Зачет
Квалификационный экзамен	Экзамен

Для блоков профессиональных дисциплин, социально-экономических дисциплин и общепрофессиональных дисциплин выбрана форма контроля – «зачет». Такой выбор считается целесообразным, так как эти три раздела имеют обзорный характер и направлены на знания.

Блок специальных дисциплин требует повышенного уровня знаний, так как дисциплины, закрепленные в этом блоке, имеют тесную связь с требованиями из ЕТКС. Поэтому выбор формы контроля – «экзамен» логичен и уместен.

Производственное обучение имеет в себе квалификационную работу, которая и оценивается. Для оценки квалификационной работы хорошо подходит форма контроля – «зачет», что и предложено в учебном плане.

Квалификационный экзамен имеет форму контроля - «экзамен», что является логичным и безоговорочным. Рассмотрев формы контроля по изучаемым блокам, которые предложены в учебном плане, мы пришли к выводу, что формы контроля выбраны логично, уместно то есть корректировки не требуют. (Приложение А)

Учебный план полностью соответствует требованиям ЕТКС, вследствие чего изменения не требуются. Уместность списка и последовательность изучения дисциплин была изменена, а именно раздел социально-экономических дисциплин стал вторым разделом, а его место занял раздел профессиональных дисциплин. Распределение времени на обучение выполнено правильно, поэтому поправок в часовом распределении не требуется. Формы контроля для изучаемых разделов выбраны верно и логично, поэтому корректировки не требуются. Учебный план готов к дальнейшим разработкам.

2.2. Разработка тематического плана и рабочей программы дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы»

Разработку тематического плана и рабочей программы дисциплины мы начали с анализа квалификационных характеристик профессии «Модельщик по деревянным моделям», содержащихся в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих.

В результате анализа квалификационных требований ЕТКС были выявлены знания, которыми учащийся овладевает в процессе изучения предмета «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы»: способы формовки несложных деталей; устройство контрольно-измерительных инструментов; основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков; расчет литниковой системы; технические условия на изготовление моделей и стержневых ящиков.

Далее изучили существующую учебно-программную документацию профессиональной подготовки рабочих профессии «Модельщик по деревянным моделям».

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающегося	Количество часов	Уровень освоения
Тема 1. Общие сведения о литейной форме	<i>Содержание учебного материала</i>	3	1
	Конструкция и элементы песчаной литейной формы. Изготовление литейной формы втулки. Изготовление отливок в песчаных формах.	3	
Тема 2. Изготовление модельных комплектов	<i>Содержание учебного материала</i>	10	2
	Деревянные модели. Способы формовки несложных деталей; устройство контрольно-измерительных инструментов; основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков.	10	
Тема 3. Формовочные материалы и смеси	<i>Содержание учебного материала</i>	8	2
	Формовочные пески. Формовочные глины. Связующие. Вспомогательные формовочные материалы. Формовочные и стержневые смеси. Противопрigarные краски, пасты. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Контроль свойств формовочных и стержневых материалов и смесей. Формовочные и стержневые смеси, их приготовление, противопрigarные краски и пасты, контроль свойств формовочных и стержневых материалов и смесей.	8	
Тема 4. Изготовление форм	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1
	Ручная и машинная формовка, комплексная механизация и автоматизация в формовочном отделении.	6	
Тема 5. Литниковые системы и питание отливок	<i>Содержание учебного материала</i>	12	2
	Конструкция стержней. Изготовление стержней вручную. Изготовление стержней на машинах. Отделка, контроль и хранение стержней. Сушка стержней и форм. Элементы литниковой системы, конструкция и методы расчета литниковой системы.	12	
Тема 6. Изготовление стержней	<i>Содержание учебного материала</i>	9	2
	Конструкция стержней. Изготовление стержней вручную. Изготовление стержней на машинах. Отделка, контроль и хранение стержней. Сушка стержней и форм. Методы расчета сложных шаблонов, конструкция стержней.	9	
Тема 7. Сборка и нагрузка форм	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1
	Крепление опок и расчет груза. Сборка форм.	6	
Тема 8. Проектирование литейной технологии	<i>Содержание учебного материала</i>	8	2
	Конструирование отливки и проектирование технологии формовки.	8	
Тема 9. Технико-экономическая эффективность литейного про-	<i>Содержание учебного материала</i>	8	2
	Технико-экономические показатели. Экономичность технологического процесса изготовления отливок. Пути повышения экономической эффективности литейной технологии.	8	

изводства			
Итого:		70	

После того как мы изучили единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих по профессии и существующую учебно-программную документацию профессиональной подготовки рабочих профессии «Модельщик по деревянным моделям» мы выделили знания которые должен получить учащийся в процессе изучения дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы».

Затем мы приступили к разработке тематического плана дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» на основании полученных в ходе анализа данных в соответствии с современными подходами к выполнению тематического плана и содержания учебной дисциплины для учебных центров.

В составлении нам помог учебник Титов Н. Д., Степанов Ю. А. Учебник. — М.: «Машиностроение», 1974. — 472 с. — (Среднее профессиональное образование). — Технологий литейного производства. Раздел 1. Технология литейных форм[16].

В нашем распоряжении 70 часов в соответствии с учебным планом. Мы выделили 9 тем, эти темы включают в себя выделенные нами знания, которые должен получить учащийся в процессе изучения дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы». Список тем мы отобразили в таблице 6.

Так как на изучение выделено только 70 часов теоретических занятий, то во втором столбике мы указали только содержание учебного материала.

Таблица 6. Список тем с отображением включающих в себя знания, которыми должен овладеть учащийся

Название темы	Включенные знания
Общие сведения о литейной форме	Конструкция и элементы песчаной литейной формы
Изготовление модельных комплектов	Способы формовки несложных деталей; устройство контрольно-измерительных инструментов; основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков
Формовочные материалы и смеси	Формовочные и стержневые смеси, их приготовление, противопожарные краски и пасты, контроль свойств формовочных и стержневых материалов и смесей
Изготовление форм	Ручная и машинная формовка, комплексная механизация и автоматизация в формовочном отделении
Литниковые системы и питание отливок	Элементы литниковой системы, конструкция и методы расчета литниковой системы
Изготовление стержней	Методы расчета сложных шаблонов, конструкция стержней
Сборка и нагрузка форм	Крепление опок и расчет груза
Проектирование литейной технологии	Конструирование отливки и проектирование технологии формовки
Технико-экономическая эффективность литейного производства	Экономичность и пути повышения экономической эффективности литейной технологии

Первый столбик мы заполнили списком тем, на которые подразделили дисциплину «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы».

Таблица 7. Пример тематического плана (фрагмент)

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающегося.	Количество часов	Уровень освоения
Тема 1.	<i>Содержание учебного материала</i>	3	1
Общие сведения о литейной форме	Конструкция и элементы песчаной литейной формы. Изготовление литейной формы втулки. Изготовление отливок в песчаных формах.	3	
Тема 2.	<i>Содержание учебного материала</i>	10	2
Изготовление модельных комплектов	Деревянные модели. Способы формовки несложных деталей; устройство контрольно-измерительных инструментов; основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков.	10	

В столбец «Содержание учебного материала» мы перенесли «Включенные знания» из таблицы 6 и дополнили каждую тему её основными подразделами.

1. Общие сведения о литейной форме: Конструкция и элементы песчаной литейной формы. Изготовление литейной формы втулки. Изготовление отливок в песчаных формах.

2. Изготовление модельных комплектов: Деревянные модели. Способы формовки несложных деталей; устройство контрольно-измерительных инструментов; основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков.

3. Формовочные материалы и смеси: Формовочные пески. Формовочные глины. Связующие. Вспомогательные формовочные материалы. Формовочные и стержневые смеси. Противопрigarные краски, пасты. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Контроль свойств формовочных и стержневых материалов и смесей. Формовочные и стержневые смеси, их приготовление, противопрigarные краски и пасты, контроль свойств формовочных и стержневых материалов и смесей.

4. Изготовление форм: Ручная и машинная формовка, комплексная механизация и автоматизация в формовочном отделении.

5. Литниковые системы и питание отливок: Конструкция стержней. Изготовление стержней вручную. Изготовление стержней на машинах. Отделка, контроль и хранение стержней. Сушка стержней и форм. Элементы литниковой системы, конструкция и методы расчета литниковой системы.

6. Изготовление стержней: Конструкция стержней. Изготовление стержней вручную. Изготовление стержней на машинах. Отделка, контроль и хранение стержней. Сушка стержней и форм. Методы расчета сложных шаблонов, конструкция стержней.

7. Сборка и нагрузка форм: Крепление опок и расчет груза. Сборка форм.

8. Проектирование литейной технологии: Конструирование отливки и проектирование технологии формовки.

9. Техничко-экономическая эффективность литейного производства: Техничко-экономические показатели. Экономичность технологического процесса изготовления отливок. Пути повышения экономической эффективности литейной технологии.

После заполнения второго столбика, мы приступили к заполнению третьего – «Количество часов».

На изучение тем: Формовочные материалы и смеси, проектирование литейной технологии и технико-экономическая эффективность литейного производства, мы выделили по 8 часов для изучения, а на изучение тем Изготовление модельных комплектов 10 часов, литниковые системы и питание отливок 12 часов и на изготовление стержней 9 часов. Это связано с объемом материала и с требованиями из ЕТКС. На изучение остальных тем мы выделили по 6 часов и только на первую тему «общие сведения о литейной форме» мы выделили 3 часа, это связана с небольшим объемом материала и с учетом знаний получаемых при ее изучении, другими словами тема является вводной в дисциплину и несет в себе только направляющий характер. Также четвертый столбик требует указания уровня освоения. Для тем формовочные

материалы и смеси; проектирование литейной технологии; технико-экономическая эффективность литейного производства; изготовление модельных комплектов; литниковые системы и питание отливок; изготовление стержней; мы указали 2 уровень освоения. Это связано с тем, что знания, полученные во время изучения этих тем, взяты из требований ЕТКС.

Мы получили заполненную таблицу (см. Приложение Б), отображающую наименование тем, которые должны освоить учащиеся, также тезисное содержание каждой темы, которые были составлены на основании полученных данных из анализа единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих по профессии и существующей учебно-программной документации профессиональной подготовки рабочих профессии «Модельщик по деревянным моделям», далее идет указание времени необходимое на освоение данными темами с указанием необходимого уровня освоения.

Далее мы приступили к разработке рабочей программы дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы». Разработку мы выполнили на основании полученных в ходе анализа данных в соответствии с теоретическими представлениями к выполнению рабочей программы и соответствии с разработанным тематическим планом дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы».

Разработку рабочей программы дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» мы начали с построения таблицы состоящей из 2 столбцов, где первый столбик это список тем, а второй указание количество часов (Приложение В). Данные для этой таблицы мы взяли из тематического плана выполненного нами ранее.

Таблица 8. – образец оформления

Тема	<i>Кол. часов</i>
1. Общие сведения о литейной форме	3
2. Изготовление модельных комплектов	10
3. Формовочные материалы и смеси	8
4. Изготовление форм	6
5. Литниковые системы и питание отливок	12
6. Изготовление стержней	9
7. Сборка и нагрузка форм	6
8. Проектирование литейной технологии	8
9. Техничко-экономическая эффективность литейного производства	8

После того как мы расписали каждую тему, и соединили тезисный план каждой темы с соответствующими дополнениями то мы получили рабочую программу предмета «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы»

Разработку рабочей программы дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» мы выполнили опираясь на теорию и опыт в разработке рабочих программ дисциплин.

2.3 Проектирование перспективно-тематического плана изучения темы «Изготовление модельных комплектов»

После разработки рабочей программы предмета «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» мы приступили к разработке перспективно-тематического плана проведения занятий по теме дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы».

Разработку мы выполняли в соответствии рекомендациями к разработке перспективно-тематического плана из практикума по методике профессионального обучения.

По разработанному нами тематическому плану предмета видно, что предмет состоит из 9 тем, на которые выделено 70 часов (Приложение Г)

Мы выбрали тему «изготовление модельных комплектов», которая находится под номером 2 в разработанном нами тематическим планом, и на которую выделено 10 часов.

Далее руководствуясь практикумом мы приступили к разработке перспективно-тематического плана.

Таблица 9. для заполнения (ПТП).

Номер урока и количество часов	Название занятия (тема урока)	Цели обучения (образовательные, воспитательные, развивающие)	Форма организации занятия (тип урока)	Методы обучения		Средства обучения		Межпредметные связи, внутрипредметные связи	Примечание
				по способу организации познавательной деятельности	по источнику знаний	полное название	наличие, состояние		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1. Изучили темы по учебнику Титов Н. Д., Степанов Ю. А. Учебник. — М.: «Машиностроение», 1974. — 472 с. — (Среднее профессиональное образование). — Технологий литейного производства. Раздел 1. Технология литейных форм.

2. Разделили выбранную тему на короткие, логически законченные по содержанию фрагменты. Количество фрагментов может быть меньше количества выделенных на тему часов.

3. Объединение фрагментов темы по признаку родственности учебного материала. Количество объединенных отрезков даст нам количество занятий, которое должно быть равно или меньше количества выделенных на тему часов с учетом повторительных и контрольных занятий.

4.Определение числа часов на каждый урок и его названия. Заполнение таблицы «Перспективно–тематический план»

5.Выявление образовательных целей каждого занятия, сформулированных на основе знаний, навыков и умений, которые необходимо получить учащимся. При этом мы опирались на представления о предмете и профессии, полученные на предыдущих лабораторных работах.

6.Постановка воспитательных и развивающих целей занятий.

7.Выбор организационных форм, методов и средств обучения с учетом их взаимосвязи и взаимообусловленности и с опорой на цели обучения.

8.Установление межпредметных и внутрипредметных связей для каждого занятия. В ряде случаев это позволяет обеспечить разностороннее освещение материала, устранить дублирование, частично видоизменить образовательные цели уроков и, как следствие, внести коррективы в первоначально выбранные формы, методы и средства обучения.

2.4 Конструирование средств наглядности по теме «Изготовление модельных комплектов»

После того как мы разработали перспективно-тематический план проведения занятий по теме «Изготовление модельных комплектов», нам необходимо было разработать средства наглядности для каждого урока.

Мы для образовательного учреждения АНО ДПО «ЦПК» решили разработать наглядное сопровождение каждого урока в виде презентации (4) и плакатов (2), мы начали разработку в программе MicrosoftPowerPoint 2010, которая является частью пакета программ Microsoftoffice 2010.

Презентация своим информационным содержанием должна соответствовать целям урока, поэтому презентация для 4 уроков выполнена в соответствии с образовательными целями, за исключением проверки усвоения нового материала. Плакаты тоже выполнены по требованию к оформлению.

Настоящий стандарт устанавливает требования к выполнению учебно-технических плакатов. (Приложение Д)

Для урока №1. Презентация. Тема «Деревянные модели». Образовательная цель – Изучить основные требования, предъявляемые к деревянным моделям.

Слайд 1.

Деревянные модели. Рисунок 1.

Слайд 2.

Рисунок 2. Модельная оснастка:

а – модель детали; б – стержневой ящик; в – модель литниковой системы; г – подмодельная плита; д – опока.

Слайд 3.

Рисунок 3. Типы моделей:

а — неразъемные, б — разъемные, в — с отъемными частями; 1 — шипы, 2 — знаки, 3 — отъемные части, 4 — гвозди

Слайд 4.

Рисунок 5. Способы прикрепления отъемных частей 2 к основе модели

1: а — гвоздями; б — шипами типа «ласточкин хвост»

Слайд 5. Рисунок 6. Фиксирующие элементы моделей: а — деревянные шипы, б — металлические дюбеля

Слайд 6.

Рисунок 7. Подъемы в моделях: а – пластинчатый; б – полосовые.

Для урока №2. Тема «Способы формовки несложных деталей». Образовательная цель – изучить основные способы формовки несложных деталей.

Плакат. Схема формовки в двух опоках простых деталей по специальным моделям.

А - отливка, б - набивка нижней опоки, в - вид сверху на нижнюю опоку, г - собранная форма.

Плакат. Схема изготовления литейной формы.

Эскиз отливки (а), модель(б), стержневой ящик(в) и литейная форма(г).

Рассмотрим песчаную форму для отливки втулки (рис.1, а). Литейную форму (рис.1, з) изготавливают ручной формовкой в двух опоках (металлических рамках): нижней - (3) и верхней - (4), в которых уплотняют формовочную смесь (10). Полость формы (1) имеет конфигурацию модели втулки. Для выполнения отверстия во втулке в форме используют стержень (2), изготовленный из стержневой смеси в стержневом ящике(1). По размерам стержень длиннее, чем отверстие втулки, так как стержень имеет дополнительные части - знаки, с помощью которых он устанавливается и фиксируется в форме. Чтобы заполнить полость формы жидким металлом, в форме выполняют систему каналов - литниковую систему, состоящую из чаши (6), стояка (7), шлакоуловителя (8) и питателя (9) , обычно в литниковую систему также входит зумпф -углубление под стояком, препятствующее размыванию формы металлом. Воздух, находящийся в полости формы, вытесняется при её заливке металла через каналы (5) - выпоры, которые делают на самых высоких участках полости формы.

Для урока №3. Презентация. Тема «Устройство контрольно-измерительных инструментов». Образовательная – изучить устройство контрольно-измерительных инструментов.

Слайд 1.

Контроль сборки приспособлений. Рисунок 1.

Слайд 2.

Проверка качества сборки: а, б- шаблон; в-шаблон с делениями; г-щуп-шаблон; д-набор щупов. Рисунок 2.

Слайд 3.

Элементы сборочных приспособлений: а-карман; б-упор; в-палец; г-зажим; д-палец откидной; е-упор откидной. Рисунок 3.

Слайд 4.

Контроль сборки выявляет, соответствуют ли рабочим чертежам взаимное расположение собранных деталей и величины смещений и зазоров между ними. При контроле сварки определяют отклонения от установленных технологией режимов сварки. При этом наблюдают как за процессом сварки, так и за показаниями электроизмерительных приборов.

Контроль сборки под сварку заключается в проверке точности сборки сварных конструкций и соединений. Допускаемые отклонения при сборке устанавливаются техническими условиями, а также ГОСТами на швы сварных соединений для ручной, автоматической и полуавтоматической сварки.

Контроль сборки под сварку заключается в проверке точности сборки сварных конструкций и соединений.

Слайд 5.

Инструмент для измерения разделок и швов

А-универсальный шаблон, б-шаблон для измерения подготовки кромок, в-шаблон для проверки зазоров.

Слайд 6.

Контроль сборки должен обеспечить чистоту и отсутствие повреждений этих поверхностей, отсутствие повреждений прокладок, достаточную и равномерную (во избежание деформаций) затяжку болтов крепления крышек.

Контроль сборки трубных узлов под сварку заключается в проверке подготовки кромок, центровки и зазора стыкуемых деталей, правильности расположения прихваток и их качества, а также чистоты внутренних полостей.

Для контроля сборки перед сваркой применяют щупы, а для проверки размеров швов - измерители.

При контроле сборки выявляют соответствие рабочим чертежам взаимного расположения собранных деталей и величин смещений и зазоров между ними. Этот вид контроля производится визуально.

При контроле сборки для сварки с помощью мерительного инструмента проверяют точность сборки сварных конструкций и соединений

Слайд 7.

Внешние дефекты сварных соединений

Слайд 8.

При контроле сборки для сварки с помощью мерительного инструмента проверяют точность сборки сварных конструкций и соединений.

При контроле сборки узлов и трубопроводов необходимо следить за обеспечением их чистоты путем промывки или продувки воздухом.

При контроле сборки отдельных соединений и сборочных единиц наряду с универсальными средствами измерений применяются и специальные контрольные приспособления, повышающие точность проверки и уменьшающие время контроля, для чего на сборочных участках и линиях располагаются рабочие места для выполнения контрольных операций.

Для урока №4. Презентация. Тема «Основные виды и способы вязки моделей». Образовательная – изучить основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков.

Слайд 1.

Основные виды и способы вязки моделей

Слайд 2.

Основные виды соединения частей древесных заготовок: сплачивание и вязка.

Сплачиванием называют соединение досок или брусков по ширине и толщине, при котором долевые волокна располагаются параллельно. Этот

вид соединения применяют в основном при изготовлении щитов и крупных заготовок.

Вязка древесины — соединение нескольких кусков дерева под углом к направлению их волокон. Различают угловую вязку, тавровую (Т-образную) и крестообразную. При вязке любого типа соединяемые части склеивают, а иногда дополнительно скрепляют нагелями, шурупами и другими крепежными деталями.

Угловую вязку применяют при изготовлении рамок, угольников, и других элементов моделей и стержневых ящиков.

Слайд 3.

Примеры сплачивания

а - сплачивание встык пластами; б - встык кромками. в - сплачивание пластами брусков определенной ширины, получаемых распиливанием выстроганной доски.

Доски для разъемных моделей сплачивают так, чтобы годовые кольца своей выпуклой стороной были направлены в сторону плоскости разъема (г), а для разъемных стержневых ящиков (д) — наоборот

е - сплачивание в фалец

з - сплачивание на круглых или прямоугольных шипах на клею

и - сплачивание в шпунт на рейках

Слайд 4.

Угловая вязка брусков и досок

а, б — сквозными прямыми рамочными шипами;

в — сквозными прямыми ящичными шипами;

г — сквозными косыми шипами;

д — круглыми шипами для моделей;

е — круглыми шипами для ящиков;

1,2 — заготовки с разметкой;

3 — связанные заготовки;

4 — заготовка с проушиной;

- 5 — щека;
- 6 — проушина;
- 7 — заплечики;
- 8 — шип;
- 9 — заготовка с шипом

Слайд 5.

Тавровая вязка - соединение конца одной заготовки с одной из сторон другой.

Она применяется при изготовлении моделей кронштейнов и стоек, т. е. когда требуется присоединить ребро к основанию.

- а — прямыми сквозными шипами;
- б — внакладку шипом типа «ласточкин хвост»;
- в — в гребень с двусторонним скосом;
- г — на прямых сквозных шипах;
- д — разъемные на шип с клином (для стержневых ящиков);
- 1 — средник;
- 2 — шип;
- 3 — гнездо

Слайд 6.

Крестообразная вязка применяется при изготовлении спиц для моделей шкивов, зубчатых колес и т. д.

- а, б, в — внакладку;
- г — звездочное встык на рейку

2.5. Разработка средств оперативной диагностики и закрепления знаний по теме

Восприятие материала — это восприятие знаний, которые были выработаны людьми и которые педагог передает учащемуся, обрабатывая их определенным образом, вместе с тем и материал, поскольку он обработан

учителем, является отчасти передатчиком его мыслей ученику. То, как материал воспринимается, существенно зависит от того, как он подается; то, как он осмысливается и усваивается, — от того, как он излагается [14]

Мы разработали ряд упражнений по теме «Изготовление модельных комплектов» для подготовки модельщиков по деревянным моделям. В эти упражнения входят вопросы для закрепления знаний, навыков чтобы узнать, как студенты освоили материал темы. Все упражнения указаны в Приложении Е.

Усвоение как знаний, так и навыков, вообще весь ход учения существенно обусловлен теми специфическими отношениями, которые складываются у студента в процессе обучения к учебному материалу, к преподавателю, к самому учению [13].

2.6. Разработка контрольно-измерительных материалов

КИМы – контрольно-измерительные материалы – это тесты, которые создаются и утверждаются Федеральными предметными комиссиями. Основная особенность КИМов в том, что в них присутствуют задания открытого типа – с выбором ответа. Задача КИМов – проверить уровень обученности студента по предмету на основе заданий разного уровня сложности.

Важной составляющей КИМов являются „Спецификации” – это тот документ, который устанавливает, какие именно могут быть в тесте и в каком порядке они будут расположены (от предполагаемо простых к сложным), какие умения и навыки эти задания проверяют, как они будут оцениваться и проверяться, сколько времени дается на работу в целом и примерное время на выполнение каждого задания, условия проведения и много других деталей экзамена по конкретному предмету.

По дисциплине «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» для подготовки модельщиков по деревянным моделям, для изучения выделено 70 часов.

Мы разработали тесты для освоения всего курса «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» в разработке составленного тематического плана и рабочей программы (приложение Б, В)

При составлении тестовых заданий мы опирались на общепринятые требования:

- каждое тестовое задание имеет эталон правильного ответа;
- в тестовом задании все элементы располагаются на четко определенных местах, фиксированных в рамках выбранного типа;
- тестовое задание должно быть по форме предъявления и по времени выполнения достаточно кратким.

Процесс тестирования стандартизуется, если:

- ни одному тестируемому не дается никаких преимуществ перед другими;
- система подсчета баллов ко всем ответам тестируемых без исключения;
- в тест включаются задания одной формы, либо разных форм с соответствующими весовыми коэффициентами, полученные статистическим путем.

Тест в виде 9 заданий по 3 вопроса, нужно выбрать один правильный ответ. На решение теста дается 40 минут (Приложение Ж)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая материал настоящей дипломной работы можно сделать следующие выводы.

Работники любого предприятия, согласно ТК РФ, имеют право на профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации, включая обучение новым профессиям и специальностям.

Одним из важнейших условий развития фирмы, её авторитета на рынке и повышения конкурентоспособности являются корпоративные знания. Деятельность руководства по обучению и повышению квалификации сотрудников, мощная система информационного поиска новаций и нововведений, собственная работа сотрудников в этом направлении – все это должно успешно функционировать для достижения постоянного повышения и совершенствования корпоративного знания.

Поэтому в последнее время руководители многих организаций и фирм уделяют особое внимание созданию систем корпоративной подготовки специалистов, прежде всего работе учебных центров и учебных отделов.

Сегодня речь идет о формировании рабочих-профессионалов, способных возродить экономику, и главное в этом процессе умение творчески находить информацию, усваивать и пользоваться ею. Профессионализм обеспечивает высокую мобильность рабочих, их способность оперативно осваивать новшества и быстро адаптироваться к изменяющимся условиям производства, способность самостоятельно выбирать сферу деятельности, принимать ответственные решения и обеспечивать саморегуляцию поведения.

Для этого необходимо более энергично внедрять в учебный процесс новые формы и методы обучения и воспитания, новые технологии обучения, создавать новое поколение учебников технических и научных дисциплин.

Поэтому в данной дипломной работе нами была выполнена важная работа по теории, опыту и разработке, квалификационной характеристики по профессии «Модельщик по деревянным моделям» 3-го разряда.

На основе полученных данных исследований труда рабочих, литературного обзора, изучения специфики производства нами была предпринята попытка создать учебно-программную документацию подготовки новых рабочих в условиях учебного центра производстве. Нами был проанализирован учебный план, составленный в Автономном Некоммерческом Обществе Дополнительного Профессионального Образования «Центр Подготовки Кадров» с учетом педагогических основ и дидактических принципов, концептуальных положений о профессиональном обучении, модели подготовки. Пришли к выводу что учебный план полностью соответствует требованиям ЕТКС, вследствие чего изменения не требуются.

Также нами была разработана рабочая программа для профессии «модельщик по деревянным моделям» 3-го разряда по дисциплине «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы»

Мы разработали тематический план по учебной дисциплине «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» и перспективно-тематический план по теме «Изготовление модельных комплектов»

Разработали средства наглядности для каждого занятия по теме. Три презентации и два плаката.

Задания для освоения и закрепления материала мы оформили в виде упражнений.

Разработали контрольно-измерительные материалы по всему предмету.

Таким образом, все поставленные задачи выполнены и цель работы достигнута.

В итоге нами была выполнена большая учебно-методическая работа по подготовке рабочих – модельщиков по деревянным моделям, результатами которой может воспользоваться АНО ДПО «ЦПК».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Аванесов В.С. «Композиция тестовых заданий. М.: Центр тестирования, 3 изд. 2002. -239с.
2. С.Я. Производственная педагогика: Учебник для работников, занимающихся профессиональным обучением рабочих на производстве. –2-е издание, переработанное и дополненное. –М.: Машиностроение, 2004. – 652 с., иллюстрации.
3. Батышева С.Я, А.М. Новикова Профессиональная педагогика: Учебник для студентов. – М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1999. – 512 с.
4. Гречаник Г.А. Справочное пособие по профессиональному обучению рабочих на производстве. –М.: Высшая школа., 1984. –327 с.
5. ГОСТ 2.605-68 Общие технические требования.
6. Гулидов И.Н. Педагогический контроль и его обеспечение. – М.: «Форум», 2005.
7. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 2. В 2-х т. Т.1: утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999, N 45. Модельщик по деревянным моделям.
8. Жученко А.А., Смирнова Н.А., Ю.А. Митина: Практикум по «Методике профессионального обучения»: Учебное пособие. Изд. четвертое испр. и доп./Под ред. А.А. Жученко.- Екатеринбург. Изд-во Росс. гос. проф. пед. ун-та, 2014 с.
9. Крутецкий В. А. Основы педагогической психологии. - М. : Просвещение, 1972. – 253с.
10. Коменский Я.А. Избранные педагогические произведения. В 2-х т. Т.2. - М.: 1982.
11. Корсак К. О качестве систем педагогических измерений //Народное образование. 2002. №4.

12. Минобразования РФ от 13.01.2003 N 1/29 "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» пункт 2.2.1.
13. Организация и методика проведения уроков [электронный ресурс] режим доступа <http://osvarke.info/122-organizaciya-i-metodika-provedeniya-urokov.html>.
14. Рекомендации к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям [электронный ресурс] режим доступа <http://mognovse.ru/wbt-g-18617-11-rekomendacii-k-razrabotke-uchebnih-planov-i-pro.html>.
15. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. «Народное образование». 2002 – 256с.
16. Титов Н. Д., Степанов Ю. А. — Технологий литейного производства. М., «Машиностроение», 1974, 472 с.
17. Ушинский К. Д. Человек как предмет воспитания. В 2-х томах. Том II .: 1869.
18. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» п.22 ст.1: принят Гос. Думой 21 декабря 2012 года. Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года.
19. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. – М.: ЛОГОС, 2002.
20. Шрайбер Н.М. методические рекомендации по разработке учебной программы [электронный ресурс] режим доступа <http://medbaley.ru/DswMedia/polojenieorabprogramme.docx>.
21. Щекалева М.А. Процесс контроля и закрепления знаний: учебно-методическое пособие / М.А. Щекалева ВГУЭС [Электронный ресурс] режим доступа <http://www.vvsu.ru>.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Учебный план по профессии «Модельщик по деревянным моделям» 3-го разряда

срок обучения 5 мес.

№	Название дисциплины	Всего часов
	Теоретическое обучение	258
<u>1.</u>	<u>Блок профессиональных дисциплин</u>	18
1.1.	Охрана труда (инструктаж)	8
1.2.	Промышленная безопасность и охрана труда	10
<u>2.</u>	<u>Блок социально-экономических дисциплин</u>	16
2.1.	Основы экономики	6
2.2.	Охрана окружающей среды	10
<u>3.</u>	<u>Блок общепрофессиональных дисциплин</u>	45
3.1.	Основы материаловедения	21
3.2.	Основы инженерной графики	16
3.3.	Основы электротехники	8
<u>4.</u>	<u>Блок специальных дисциплин</u>	180
4.1.	Обработка древесины и соединение деревянных заготовок	58
4.2.	Отделка поверхности моделей	52
4.3.	Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы	70
5.	Производственное обучение (практика)	554
5.1.	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	10
5.2.	Изготовление моделей и стержневых ящиков	146
5.3.	Освоение работ, выполняемых модельщиком по деревянным моделям 3-го разряда	180
5.4.	Самостоятельное выполнение работ модельщиком по деревянным моделям 3-го разряда	200
	Квалификационная (пробная) работа	18
<u>6.</u>	<u>Консультация</u>	<u>14</u>
<u>7.</u>	<u>Квалификационный экзамен</u>	<u>8</u>
	Всего часов за полный курс обучения	834

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы»

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающегося	Количество часов	Уровень освоения
Тема 1. Общие сведения о литейной форме	<i>Содержание учебного материала</i>	3	1
	Конструкция и элементы песчаной литейной формы. Изготовление литейной формы втулки. Изготовление отливок в песчаных формах.	3	
Тема 2. Изготовление модельных комплектов	<i>Содержание учебного материала</i>	10	2
	Деревянные модели. Способы формовки несложных деталей; устройство контрольно-измерительных инструментов; основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков.	10	
Тема 3. Формовочные материалы и смеси	<i>Содержание учебного материала</i>	8	2
	Формовочные пески. Формовочные глины. Связующие. Вспомогательные формовочные материалы. Формовочные и стержневые смеси. Противопрigarные краски, пасты. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Контроль свойств формовочных и стержневых материалов и смесей. Формовочные и стержневые смеси, их приготовление, противопрigarные краски и пасты, контроль свойств формовочных и стержневых материалов и смесей.	8	
Тема 4. Изготовление форм	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1
	Ручная и машинная формовка, комплексная механизация и автоматизация в формовочном отделении.	6	
Тема 5. Литниковые системы и питание отливок	<i>Содержание учебного материала</i>	12	2
	Конструкция стержней. Изготовление стержней вручную. Изготовление стержней на машинах. Отделка, контроль и хранение стержней. Сушка стержней и форм. Элементы литниковой системы, конструкция и методы расчета литниковой системы.	12	
Тема 6. Изготовление стержней	<i>Содержание учебного материала</i>	9	2
	Конструкция стержней. Изготовление стержней вручную. Изготовление стержней на машинах. Отделка, контроль и хранение стержней. Сушка стержней и форм. Методы расчета сложных шаблонов, конструкция стержней.	9	
Тема 7. Сборка и нагрузка форм	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1
	Крепление опок и расчет груза. Сборка форм.	6	
Тема 8. Проектирование литейной технологии	<i>Содержание учебного материала</i>	8	2
	Конструирование отливки и проектирование технологии формовки.	8	
Тема 9. Технико-экономическая эффективность литейного производства	<i>Содержание учебного материала</i>	8	2
	Технико-экономические показатели. Экономичность технологического процесса изготовления отливок. Пути повышения экономической эффективности литейной технологии.	8	
Итого:		70	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рабочая программа предмета «Изготовление стержневых ящиков, моделей, элементов литниковой системы» (70 часов)

Тема	Кол.часов
1. Общие сведения о литейной форме	3
2. Изготовление модельных комплектов	10
3. Формовочные материалы и смеси	8
4. Изготовление форм	6
5. Литниковые системы и питание отливок	12
6. Изготовление стержней	9
7. Сборка и нагрузка форм	6
8. Проектирование литейной технологии	8
9. Техничко-экономическая эффективность литейного производства	8

Тема 1. Общие сведения о литейной форме(3 часа)

Конструкция и элементы песчаной литейной формы. Изготовление литейной формы втулки. Изготовление отливок в песчаных формах.

Учащийся должен уметь:

- 1) Описать конструкцию литейной формы.
- 2) Рассказать технологический процесс изготовления форм.

Тема 2.Изготовление модельных комплектов (10 часов)

Деревянные модели. Способы формовки несложных деталей; устройство контрольно-измерительных инструментов; основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков.

Учащийся должен уметь:

- 1) Рассказать о способах формовки несложных деталей.
- 2) Объяснить назначение и характеристики устройства контрольно-измерительных инструментов.
- 3) Перечислить виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков.

Тема 3. Формовочные материалы и смеси(8 часов)

Формовочные пески. Формовочные глины. Связующие. Вспомогательные формовочные материалы. Формовочные и стержневые смеси. Противопрigarные краски, пасты. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Контроль свойств формовочных и стержневых материалов и смесей. Формовочные и стержневые смеси, их приготовление, противопрigarные краски и пасты, контроль свойств формовочных и стержневых материалов и смесей.

Учащийся должен уметь:

1) Перечислить виды и способы приготовления формовочных и стержневых материалов и смесей.

Тема 4. Изготовление форм (6 часов)

Ручная и машинная формовка, комплексная механизация и автоматизация в формовочном отделении.

Учащийся должен уметь:

1) Рассказать процесс механизации и автоматизации формовочного отделения.

Тема 5. Литниковые системы и питание отливок (12 часов)

Конструкция стержней. Изготовление стержней вручную. Изготовление стержней на машинах. Отделка, контроль и хранение стержней. Сушка стержней и форм. Элементы литниковой системы, конструкция и методы расчета литниковой системы.

Учащийся должен уметь:

1) Объяснить ручное и автоматизированное изготовление стержней, и их конструкцию.

2) Рассчитать литниковую систему.

Тема 6. Изготовление стержней (9 часов)

Конструкция стержней. Изготовление стержней вручную. Изготовление стержней на машинах. Отделка, контроль и хранение стержней. Сушка стержней и форм. Методы расчета сложных шаблонов, конструкция стержней.

Учащийся должен уметь:

- 1) Рассказать технологический процесс изготовления стержней.
- 2) Рассчитать сложные шаблоны.

Тема 7. Сборка и нагрузка форм (6 часов).

Крепление опок и расчет груза. Сборка форм.

Учащийся должен уметь:

- 1) Провести расчеты груза.
- 2) Описать конструкцию и сборку форм.

Тема 8. Проектирование литейной технологии (8 часов)

Конструирование отливки и проектирование технологии формовки.

Учащийся должен уметь:

- 1) Конструировать отливку.
- 2) Спроектировать технологию формовки.

Тема 9. Технико-экономическая эффективность литейного производства (8 часов)

Технико-экономические показатели. Экономичность технологического процесса изготовления отливок. Пути повышения экономической эффективности литейной технологии.

Учащийся должен уметь:

- 1) Перечислить виды технико-экономических показателей.
- 2) Рассказать пути повышения экономической эффективности.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Перспективно-тематический план проведения занятий по теме «Изготовление модельных комплектов», 10 часов.

Номер урока и количество часов	Название занятия (тема урока)	Цели обучения (образовательные, воспитательные, развивающие)	Форма организации занятия (тип урока)	Методы обучения		Средства обучения		Межпредметные связи, внутрипредметные связи	Примечание
				по способу организации познавательной деятельности	по источнику знаний	полное название	наличие, состояние		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№1 (2 часа)	Деревянные модели	Образовательная цель – изучить основные требования предъявляемые к деревянным моделям. Проверить усвоение нового материала	Комбинированный урок	Репродуктивный (объяснительно-иллюстративный)	словесные (рассказ, объяснение), наглядные (описательные); по способу изложения –	Презентация, ноутбук, проектор	Есть наличие	Основы материаловедения	

					индуктивный метод				
№2 (2 часа)	Способы формовки несложных деталей	Образовательная цель – изучить основные способы формовки несложных деталей. Проверить усвоение нового материала	Комбинированный урок	Репродуктивный (объяснительно-иллюстративный)	словесные (рассказ, объяснение), наглядные (описательные); по способу изложения – индуктивный метод	Иллюстративное пособие (Плакат)	Есть наличие	Основы материаловедения	
№3 (2 часа)	Устройство контрольно-измерительных инструментов	Образовательная – изучить устройство контрольно-измерительных инструментов. Проверить усвоение материала	Комбинированный урок	Репродуктивный (объяснительно-иллюстративный)	словесные (рассказ, объяснение), наглядные (описательные); по способу изложения – индуктивный метод	Презентация, ноутбук, проектор	Есть наличие	Основы материаловедения	
№4 (2 часа)	Основные виды и способы	Образовательная – изучить основные виды и способы вязки моделей.	Комбинированный	Репродуктивный(объя	словесные (рассказ, объясне-	Презентация,	Есть наличие	Основы матери-	

	бы вязки моделей и стержневых ящиков	Проверить усвоение материала	ный урок	снительно-иллюстративный)	ние), наглядные (описательные); по способу изложения – индуктивный метод	ноутбук, проектор		дения	
№5 (2 часа)	Основные виды и способы вязки стержневых ящиков	Образовательная – изучить основные виды и способы вязки стержневых ящиков. Проверить усвоение материала	Комбинированный урок	Репродуктивный (объяснительно-иллюстративный)	словесные (рассказ, объяснение), наглядные (описательные); по способу изложения – индуктивный метод	Презентация, ноутбук, проектор	Есть наличие	Основы материало-ведения	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Средства наглядности по теме «Изготовление модельных комплектов»

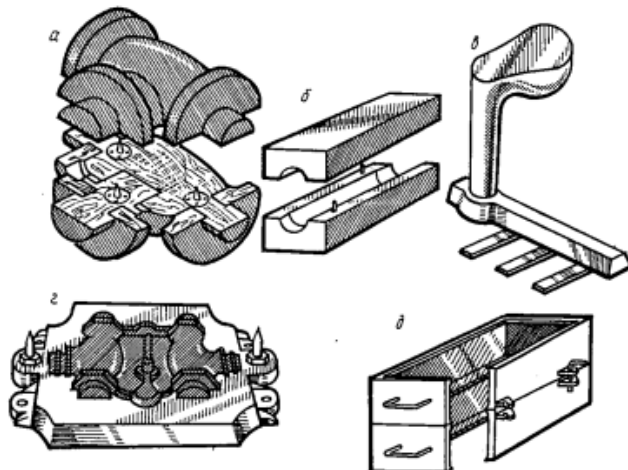
Для урока №1. Тема «Деревянные модели».

Слайд 1.

Деревянные модели



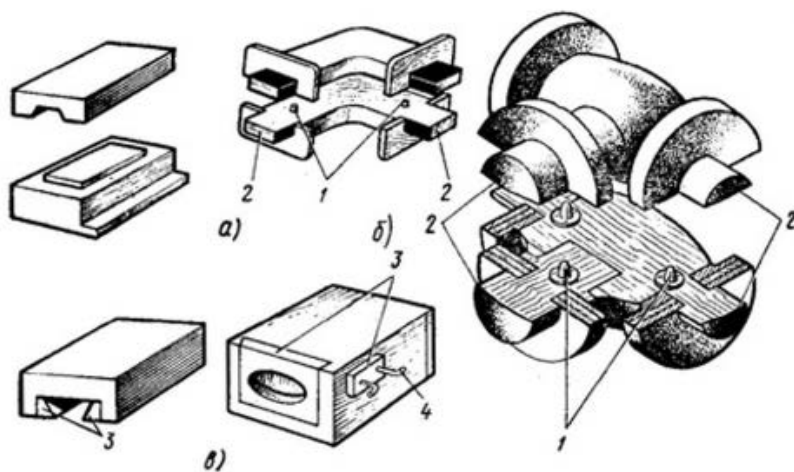
Слайд 2.



Модельная оснастка:

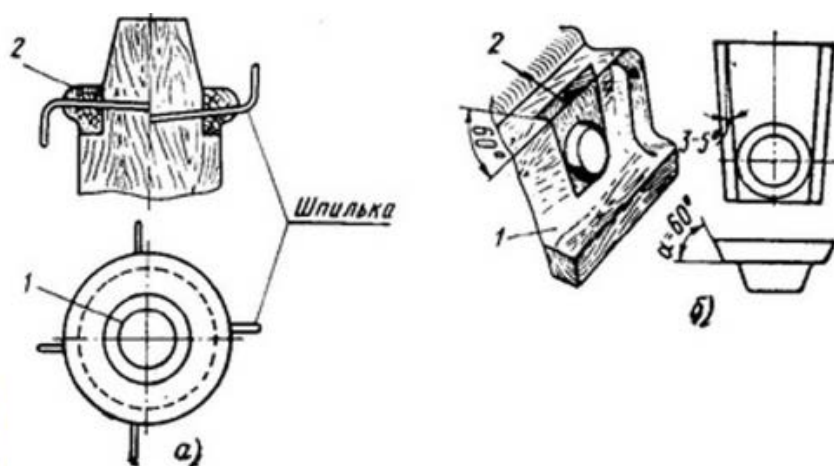
а – модель детали; б – стержневой ящик; в – модель литниковой системы; г – подмодельная плита; д – опока.

Слайд 3.



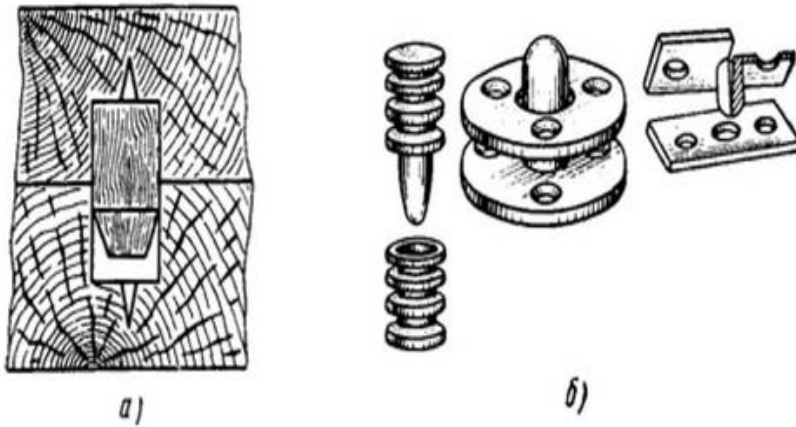
Типы моделей:
а — неразъемные, б — разъемные, в — с отъемными частями; 1 — шпильки, 2 — знаки, 3 — отъемные части, 4 — гвозди

Слайд 4.



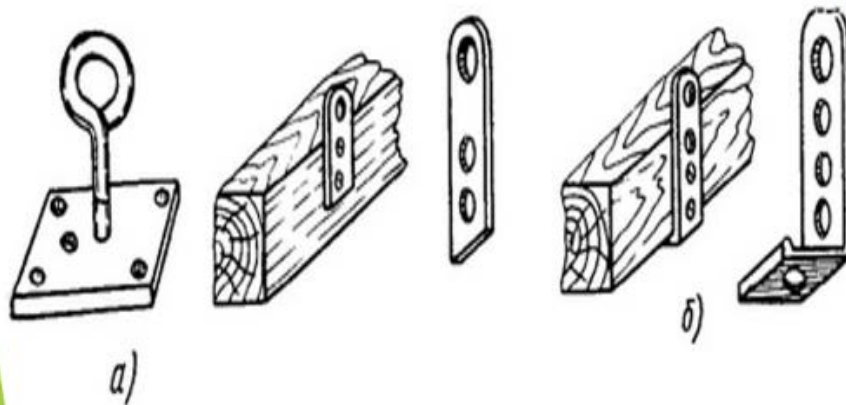
Способы прикрепления отъемных частей 2 к основе модели 1:
а — гвоздями; б — шпильками типа «ласточкин хвост»

Слайд 5.



Фиксирующие элементы моделей:
а — деревянные шипы, б — металлические дюбеля

Слайд 6.



Подъемы в моделях: а – пластинчатый; б - полосовые

Для урока №2. Тема «Способы формовки несложных деталей»

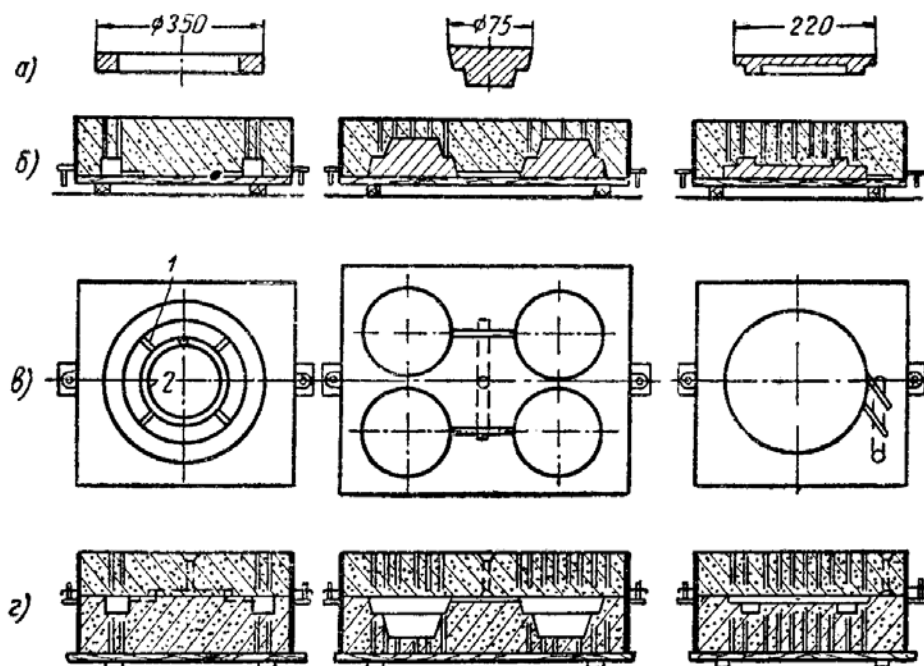


Рисунок 1 – схема ручной формовки в двух опоках простых деталей по специальным моделям

А- отливка, б- набивка нижней опоки, в-вид сверху на нижнюю опоку, г- собранная форма.

На рис.1, б показана модель отливки втулки, которая является разъёмной и состоит из двух частей — нижней и верхней. Половины модели соединяются между собой шипами. По форме модель соответствует наружной конфигурации отливки и знакам стержня. Для облегчения извлечения модели из формы па вертикальных стенах предусматривают формовочные уклоны. Острые углы сопряжённых стенок делают скруглёнными радиусами-галтелями. Собранную форму заливают металлом. Стержневые ящики служат для изготовления стержней, которые обеспечивают получение в отливке внутренних полостей.

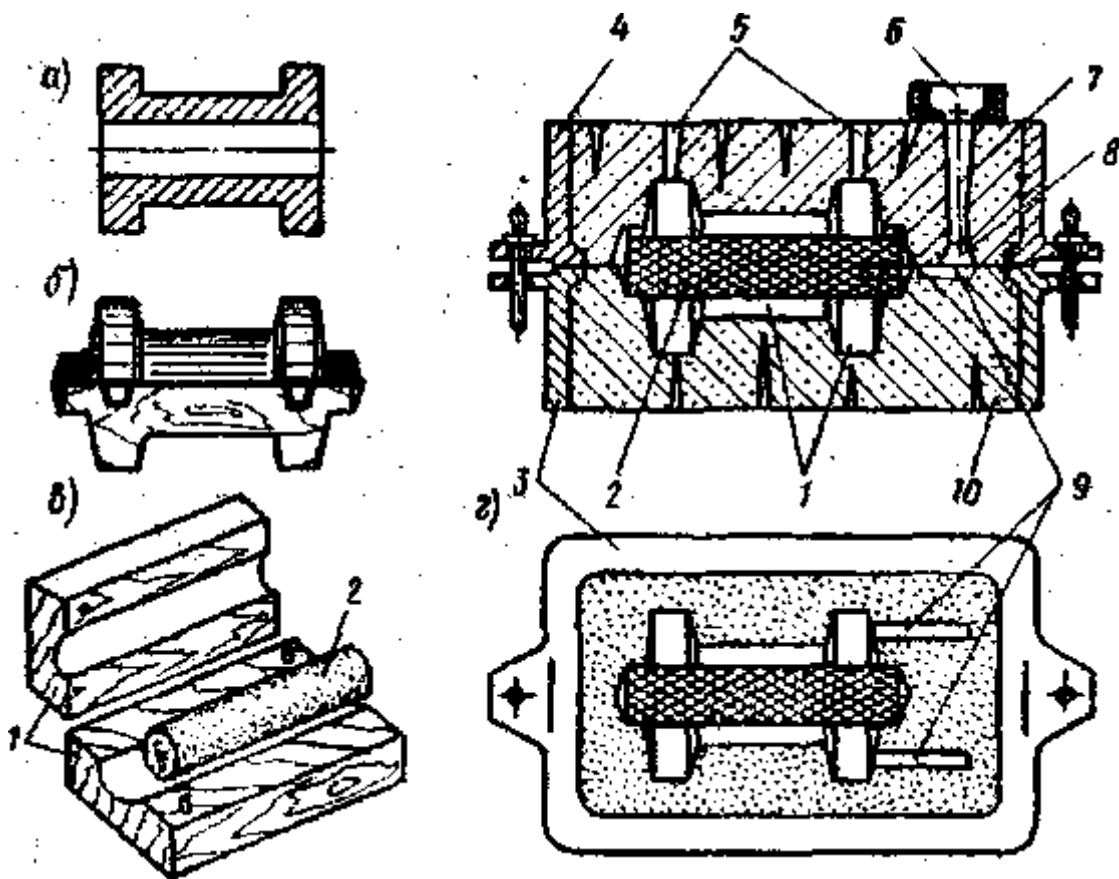


Рис.1 Эскиз отливки

А-эскиз отливки,б-модель, в-стержневой ящик, г-литейная форма

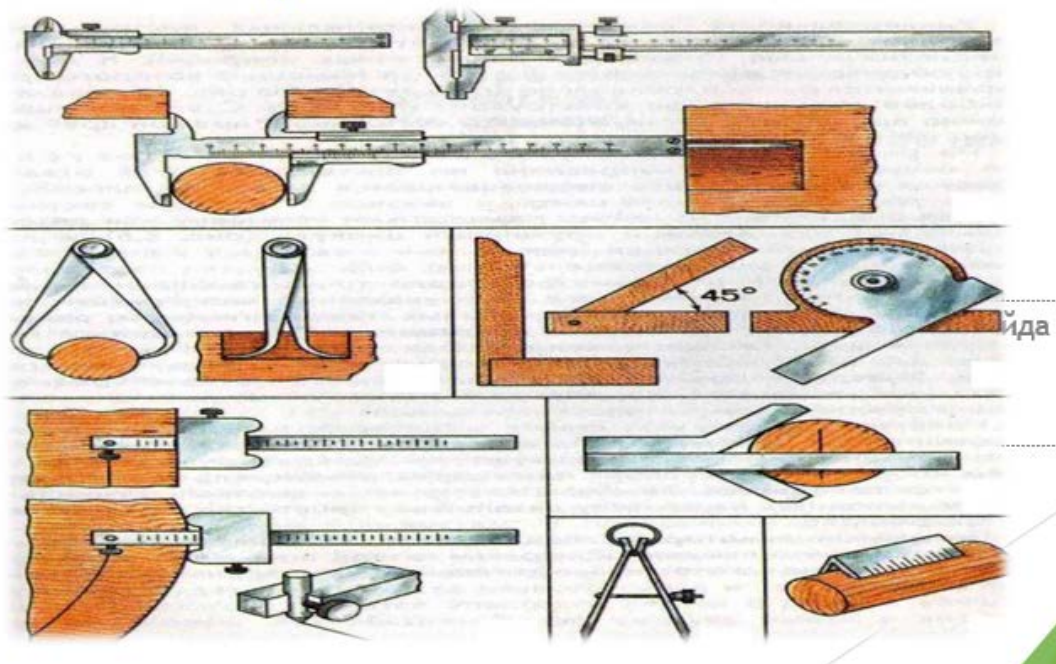
Рассмотрим песчаную форму для отливки втулки (рис.1, а). Литейную форму (рис.1, г) изготавливают ручной формовкой в двух опоках (металлических рамках): нижней - (3) и верхней - (4), в которых уплотняют формовочную смесь (10). Полость формы (1) имеет конфигурацию модели втулки. Для выполнения отверстия во втулке в форме используют стержень (2), изготовленный из стержневой смеси в стержневом ящике(1). По размерам стержень длиннее, чем отверстие втулки, так как стержень имеет дополнительные части - знаки, с помощью которых он устанавливается и фиксируется в форме.

Чтобы заполнить полость формы жидким металлом, в форме выполняют систему каналов - литниковую систему, состоящую из чаши (6), стояка (7), шлакоуловителя (8) и питателя (9), обычно в литниковую систему также входит зумпф -углубление под стояком, препятствующее размыванию формы металлом. Воздух, находящийся в полости формы, вытесняется при её заливке металла через каналы (5) - выпоры, которые делают на самых высоких участках полости формы.

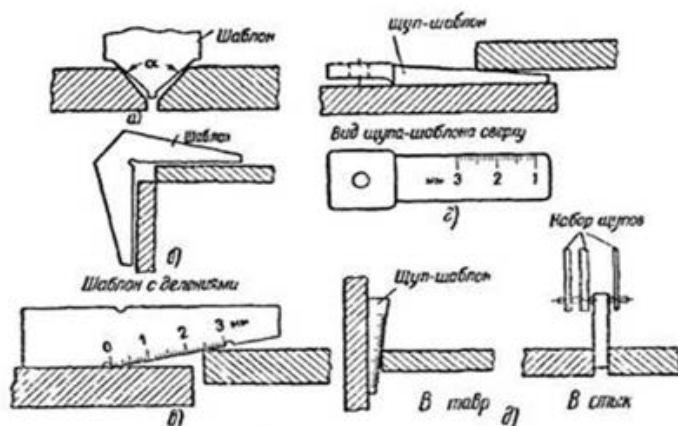
Для урока №3. Тема «Устройство контрольно-измерительных инструментов».

Слайд 1.

Контроль сборки приспособлений

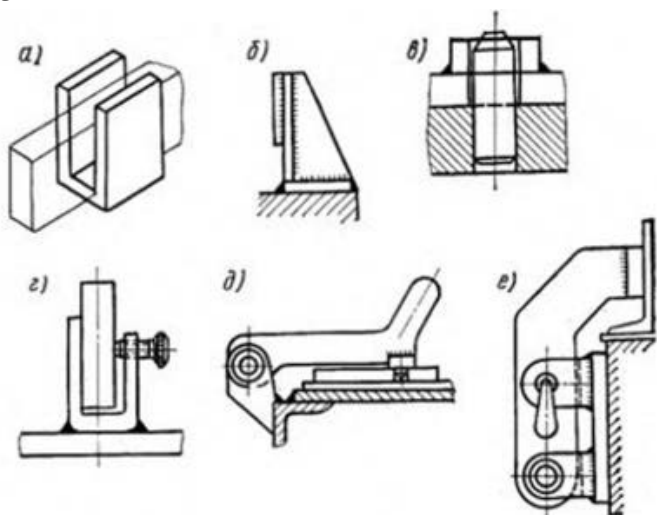


Слайд 2.



Проверка качества сборки: а, б- шаблон; в-шаблон с делениями; г-щуп-шаблон; д-набор щупов;

Слайд 3.



Элементы сборочных приспособлений: а-карман; б-упор; в-палец; г-зажим; д-палец откидной; е-упор откидной;

Слайд 4.

Контроль сборки выявляет, соответствуют ли рабочим чертежам взаимное расположение собранных деталей и величины смещений и зазоров между ними. При контроле сварки определяют отклонения от установленных технологией режимов сварки. При этом наблюдают как за процессом сварки, так и за показаниями электронизмерительных приборов.

Контроль сборки под сварку заключается в проверке точности сборки сварных конструкций и соединений. Допускаемые отклонения при сборке устанавливаются техническими условиями, а также ГОСТами на швы сварных соединений для ручной, автоматической и полуавтоматической сварки.

Контроль сборки под сварку заключается в проверке точности сборки сварных конструкций и соединений.

Слайд 5.

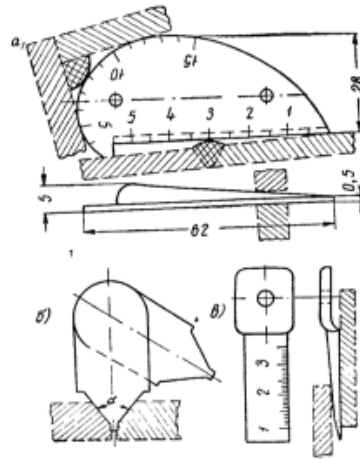


Рис. 148. Инструмент для измерения разделок и швов
а — универсальный шаблон А. И. Кравцовского;
б — шаблон для измерения подготовки кромок;
в — шаблон для проверки зазоров

Слайд 6.

Контроль сборки должен обеспечить чистоту и отсутствие повреждений этих поверхностей, отсутствие повреждений прокладок, достаточную и равномерную (во избежание деформаций) затяжку болтов крепления крышек.

Контроль сборки трубных узлов под сварку заключается в проверке подготовки кромок, центровки и зазора стыкуемых деталей, правильности расположения прихваток и их качества, а также чистоты внутренних полостей.

Для *контроля сборки* перед сваркой применяют щупы, а для проверки размеров швов — измерители.

При *контроле сборки* выявляют соответствие рабочим чертежам взаимного расположения собранных деталей и величин смещений и зазоров между ними. Этот вид контроля производится визуально.

При *контроле сборки* для сварки с помощью мерительного инструмента проверяют точность сборки сварных конструкций и соединений

Слайд 7.

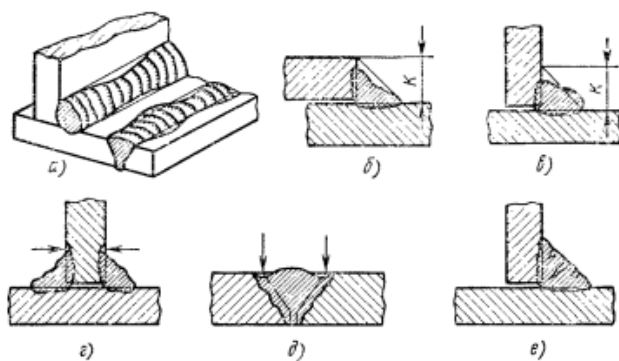


Рис. 32.1. Внешние дефекты сварных соединений:
а — неравномерность сечения шва; б, в — несоответствие размеров шва; г, д — подрезы
основного металла; е — трещины

Слайд 8.

При контроле *сборки для сварки* с помощью мерительного инструмента проверяют точность сборки сварных конструкций и соединений.

При контроле *сборки узлов и трубопроводов* необходимо следить за обеспечением их чистоты путем промывки или продувки воздухом.

При контроле *сборки отдельных соединений и сборочных единиц* наряду с универсальными средствами измерений применяются и специальные контрольные приспособления, повышающие точность проверки и уменьшающие время контроля, для чего на сборочных участках и линиях располагаются рабочие места для выполнения контрольных операций.

Для урока №4. Тема «Основные виды и способы вязки моделей». Слайд 1.

Основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков

Слайд 2.

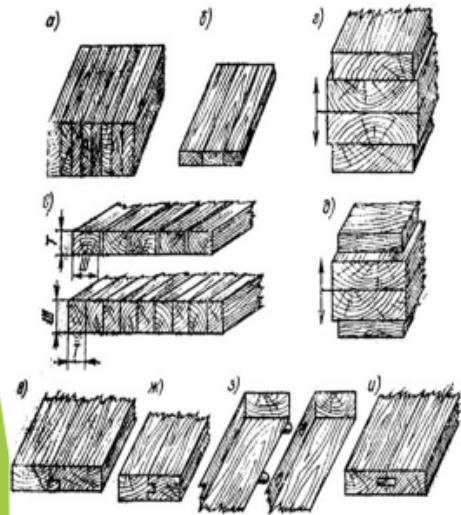
Основные виды соединения частей древесных заготовок: сплачивание и вязка

Сплачиванием называют соединение досок или брусков по ширине и толщине, при котором долевые волокна располагаются параллельно. Этот вид соединения применяют в основном при изготовлении щитов и крупных заготовок.

Вязка древесины — соединение нескольких кусков дерева под углом к направлению их волокон. Различают угловую вязку, тавровую (Т-образную) и крестообразную. При вязке любого типа соединяемые части склеивают, а иногда дополнительно скрепляют нагелями, шурупами и другими крепежными деталями.

Угловую вязку применяют при изготовлении рамок, угольников, и других элементов моделей и стержневых ящиков.

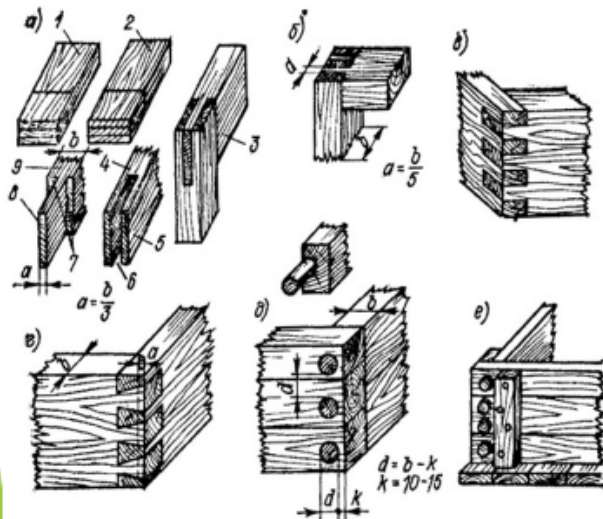
Слайд 3.



Примеры сплачивания

- а* - сплачивание встык пластинами;
- б* - встык кромками.
- в* - сплачивание пластинами брусков определенной ширины, получаемых распиливанием выстроганной доски.
- Доски для разъемных моделей сплачивают так, чтобы годичные кольца своей выпуклой стороной были направлены в сторону плоскости разреза (*з*), а для разъемных стержневых ящиков (*д*) — наоборот
- е* - сплачивание в фалец
- з* - сплачивание на круглых или прямоугольных шпихах на клею
- и* - сплачивание в шпунт на рейках

Слайд 4.

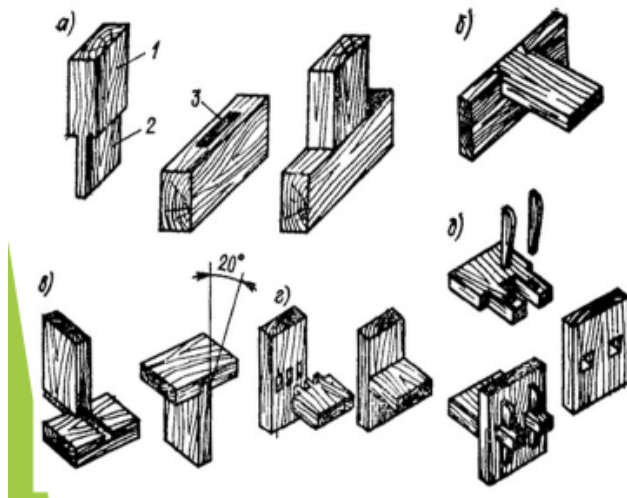


Угловая вязка брусков и досок

- а, б* — сквозными прямыми рамочными шпихами;
- в* — сквозными прямыми ящичными шпихами;
- г* — сквозными косыми шпихами;
- д* — круглыми шпихами для моделей;
- е* — круглыми шпихами для ящиков;
- 1, 2* — заготовки с разметкой;
- 3* — связанные заготовки;
- 4* — заготовка с проушиной;
- 5* — щека;
- 6* — проушина;
- 7* — заплечики;
- 8* — шпих;
- 9* — заготовка с шпихом

Слайд 5.

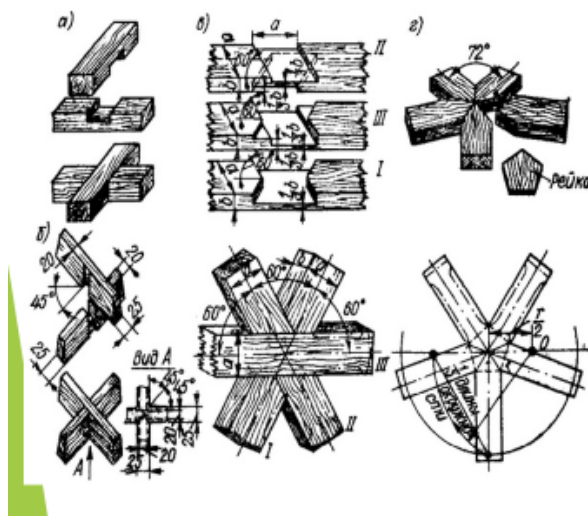
Тавровая вязка - соединение конца одной заготовки с одной из сторон другой. Она применяется при изготовлении моделей кронштейнов и стоек, т. е. когда требуется присоединить ребро к основанию.



- а — прямыми сквозными шипами;
- б — внакладку шипом типа «ласточкин хвост»;
- в — в гребень с двусторонним скосом;
- г — на прямых сквозных шипах;
- д — разъемные на шип с клином (для стержневых ящиков);
- 1 — средник;
- 2 — шип;
- 3 — гнездо

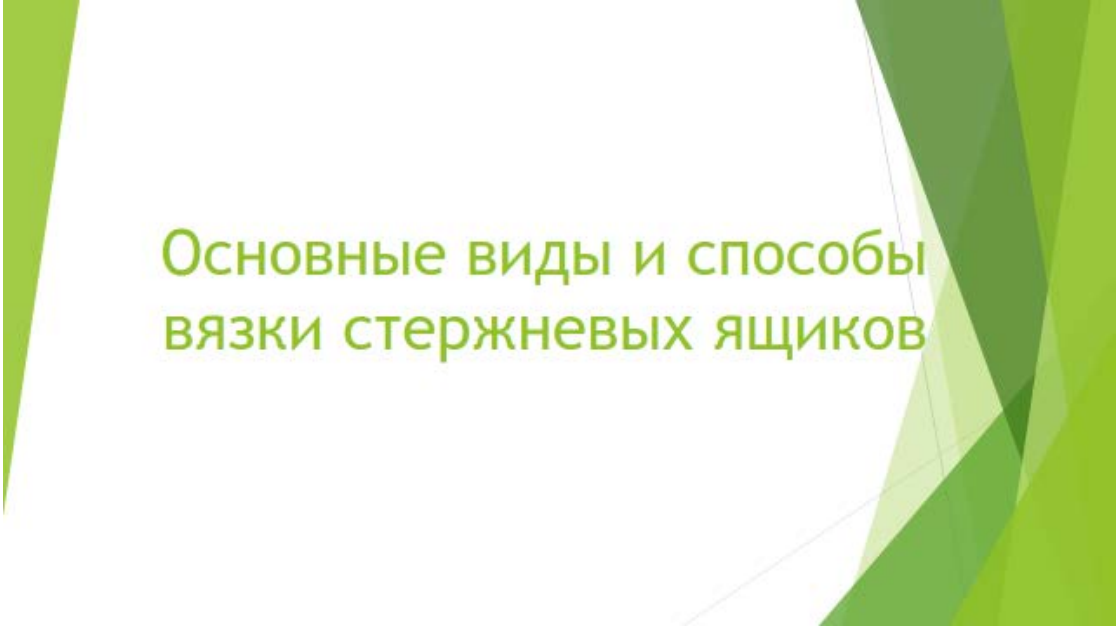
Слайд 6.

Крестообразная вязка применяется при изготовлении спиц для моделей шкивов, зубчатых колес и т. д.



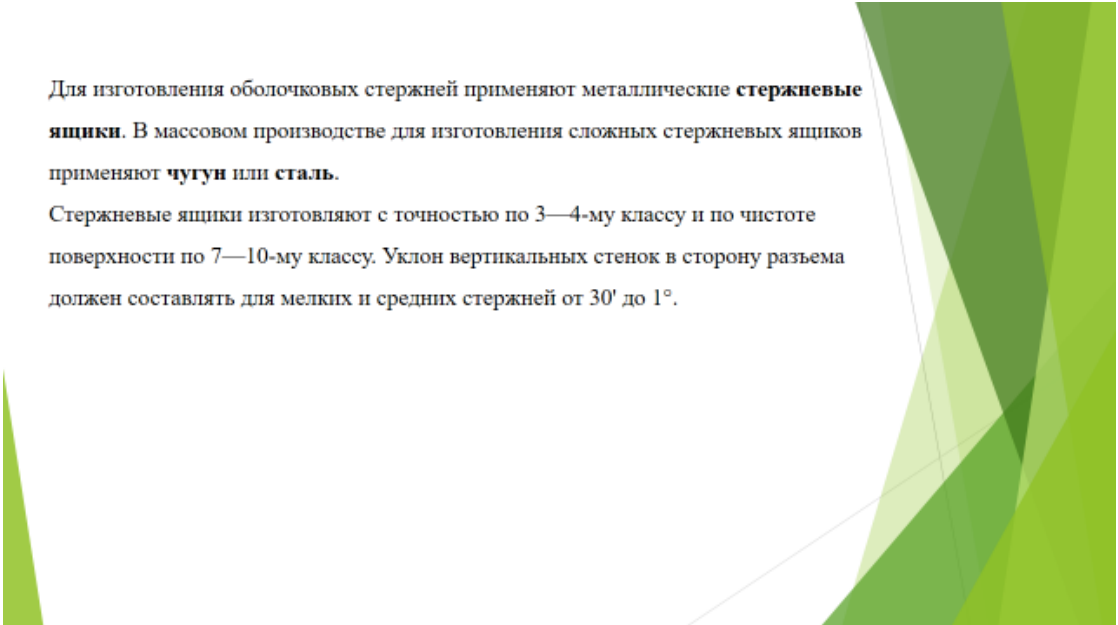
- а, б, в — внакладку;
- г — звездочное встык на рейку

Для урока №5. Тема «Основные виды и способы вязки стержневых ящиков».
Слайд 1.



Основные виды и способы вязки стержневых ящиков

Слайд 2.

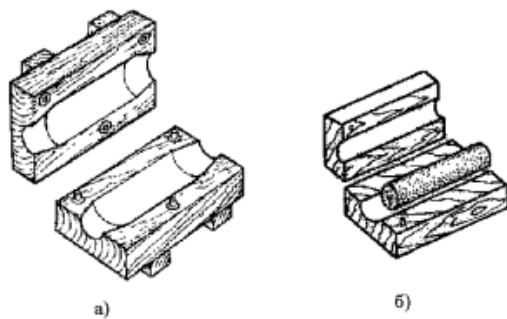


Для изготовления оболочковых стержней применяют металлические **стержневые ящики**. В массовом производстве для изготовления сложных стержневых ящиков применяют **чугун** или **сталь**.

Стержневые ящики изготавливают с точностью по 3—4-му классу и по чистоте поверхности по 7—10-му классу. Уклон вертикальных стенок в сторону разъема должен составлять для мелких и средних стержней от 30' до 1°.

Слайд 3.

Цельные стержневые ящики применяются для изготовления стержней несложной конфигурации и с большими уклонами на боковых поверхностях, направленными в сторону набивки смеси. В большинстве случаев такие стержни со стороны набивки имеют плоскую поверхность.



а – для вертикального стержня;
б – для горизонтального стержня

Слайд 4.

Разъемные ящики применяются для изготовления стержней разнообразной конфигурации. В зависимости от конструкции и материала, из которого изготовлен ящик, его части перед набивкой скрепляются между собой скобами, струбцинами, болтами с гайками или эксцентриковыми зажимами. Изготовление сложных стержней в разъемных ящиках может осуществляться с применением отъемных частей.

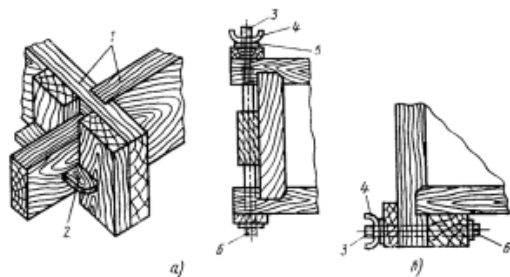
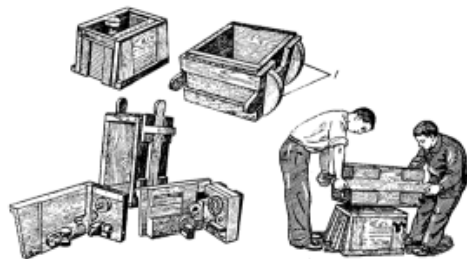


Рис. 17. Схемы крепления частей разъемного стержневого ящика:
1 – стенки; 2 – клин; 3 – стяжка; 4 – барашек; 5 – шайба; 6 – чека

Слайд 5.

Вытряхные ящики используются для изготовления стержней сложной конфигурации. Вытряхной ящик состоит из ящика и из коробки, в которую вставляются четыре вкладыша плотно прилегающие к ее боковым стенкам. При развороте стержневого ящика на 180° вкладыши, имея большие уклоны, легко вытряхиваются вместе со стержнем и затем снимаются со стержня.



Фиг. 147. Устройство деревянного вытряхного стержневого ящика и изготовление стержня:
/ — салазки для каточки ящика.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Упражнения для оперативной диагностики и закрепления знаний

Тема 1.

1. Перечислить элементы песчаной литейной формы.
2. Рассказать технологический процесс сборки полуформ.
3. Отделка и сборка форм, их назначение.

Тема 2

1. Перечислить способы формовки несложных деталей.
2. Назвать основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков.

Тема 3.

1. Перечислить виды формовочных материалов.
2. Перечислить способы приготовления формовочных и стержневых материалов и смесей.

Тема 4

1. Рассказать процесс механизации и автоматизации формовочного отделения.

Тема 5

1. Объяснить ручное и автоматизированное изготовление стержней, и их конструкцию.
2. Автоматизированное изготовление стержней, его преимущества.

Тема 6

1. Рассказать технологический процесс изготовления стержней.

Тема 7

1. Описать конструкцию и сборку форм.

Тема 8

1. Спроектировать технологию формовки.

Тема 9

1. Перечислить виды технико-экономических показателей.
2. Рассказать пути повышения экономической эффективности литейной технологии.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
Контрольно-измерительные материалы (тесты)

1. Общие сведения о литейной форме

1. Литейная форма – это...

А. система элементов, образующих рабочую полость, при заливке которой расплавленным металлом формируется отливка.

Б. элемент опочной оснастки

В. Технология изготовления отливки

2. Розовая химически твердеющая литейная форма, изготовленная из специальной жидкоподвижной огнеупорной смеси способом наливной формовки с последующим прокаливанием.

А. Песчано-цементная

Б. Керамическая

В. Гипсовая

3. Элемент литейной формы для образования отверстий, полостей в отливке.

А. Стержень

Б. опока

В. Шлакоуловитель

2. Изготовление модельных комплектов

1. Литейная модель– это...

А. Приспособление, с помощью которого в литейной форме получают отпечаток, соответствующий конфигурации и размерам отливки.

Б. Служит для изготовления стержня заданной конфигурации и геометрических размеров; бывает неразъемный и разъемный, имеющий плоскости разъема стенок, сочлененных различными способами.

В. Приспособление для изготовления литьем стержневого каркаса заданной конфигурации и геометрических размеров.

2.Обработка, при которой разрушаются связи между частицами древесины по строго заданному направлению.

А. Резание

Б. Раскалывание

В. Строгание

3.Назвать основные операции применяемые для изготовления деревянных модельных комплектов.

3. Формовочные материалы и смеси

1.Что приводит к снижению прочности формы и снижению газопроницаемости.

А. Плохая пластичность

Б. Недостаток влаги

В. Недостаточная податливость

2. Какими свойствами обладают формовочные материалы.

А.обеспечение точности литья, в том числе четкой поверхности отлитого изделия

Б. легкое отделение от отливки

В. достаточным для компенсации усадки затвердевающего металла коэффициентом термического расширения

3. Экспадента – это...

А. формовочная масса с высокими техническими параметрами для сплавов на основе благородных металлов.

Б. смесь, состоящая из порошка и жидкости

В.формовочная масса на основе кварца и твердого гипса

4. Изготовление форм

1. Формовку в опоках по разъемной модели отливки применяю...

А. когда модель не имеет плоской поверхности.

Б. когда модель имеет плоской поверхности.

2. Какой вид формовки используется при изготовлении форм для мелких отливок из чугуна и стали в серийном и массовом производстве.

А. Безопочная автоматическая формовка

Б. Вакуумная формовка

В. Машинная формовка

3. Установите последовательность операций формовки на однопозиционных проходных машинах.

А. подача полуформы на приемное устройство

Б. обдув модели воздухом

В. подача смеси в опоку

Г. уплотнение

Д. снятие полуформы с модельной плиты

5. Литниковые системы и питание отливок

1. Какие сплавы имеют хорошую жидкотекучесть, небольшую линейную усадку, стойки к образованию трещин, достаточно герметичны.

А. ковочные

Б. дуралюмины

В.Силумины

2. Горизонтальный канал трапециевидного сечения, обычно выполняемый в верхней полуформе.

А. опока

Б. шлакоуловитель

В. стержень

3. Открытые или закрытые полости в форме, примыкающие к наиболее массивным частям отливки и служащие для питания отливок в период затвердевания с целью предупреждения образования усадочных раковин и рыхлот.

А. Прибыли

Б. Литниковые дроссели

В. Выпоры

6. Изготовление стержней

1. При сушке каких стержней помимо испарения влаги происходят процессы окисления и полимеризация.

А. Стержни, изготовленные на масляных связующих

Б. Стержни, изготовленные на сульфитной барде, декстрине, патоке, пектиновом клее.

В. Стержни, изготовленные на глине, гипсе, цементе.

2. элемент литейной оснастки используемый для изготовления стержней

А. Стержневой ящик

Б. Модель

В. Опока

3. Перечислить основные смеси для изготовления стержней.

7. Сборка и нагрузка форм

1. Перечислить составные части формы.

2. Сделать последовательность операций при ручной формовке.

А. Набивка нижней полуформы

Б. Подготовка к набивке формы

В. Набивка верхней полуформы

Г. Извлечение модели из нижней полуформы.

3. Перечислить способы повышения прочности крупных форм.

8. Проектирование литейной технологии

1. Какие отливки заливают в наклонном положении.

А. длинные

Б. короткие

В. Отливки цилиндрической формы

2. В каком документе зафиксирован технологический процесс, методика и порядок всех операций изготовления отливки.

А. Технологический паспорт

Б. Технологическая карта

В. Технологическая инструкция

9. Технико-экономическая эффективность литейного производства

1. Цеховая себестоимость продукции включает в себя затраты:

А. цеха на выполнение технологических операций

Б. цеха на управление производством;

В. цеха на выполнение технологических операций и управление цехом

2. Продолжить определение.

А. Доход-это...

Б. Себестоимость-это...

В. Рентабельность-это...