

## ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ.

### Полотняно-заводские курсы бумажного производства\*).

Принципы структуры, учебный план, схематический объем учебного материала и основные элементы методики преподавания.

Полотняно-заводские курсы бумажного производства относятся к III-му типу курсов схемы профобразования рабочих, являются курсами дневными, комплектуются путем командировок из рабочих бумажного производства, обладающих установленной для курсов этого типа подготовкой, квалификацией и стажем, и имеют целью подготовить из них ближайших помощников производственных мастеров.

Продолжительность обучения на курсах двухгодичная. Каждый учебный год (с сентября по июль) разбит на три триместра. Учебная неделя курсов—шестидневная с 44-часами недельных занятий. Ежедневные занятия на курсах производятся в течение восьми часов, при чем 4 часа из них уделяются практическим работам. Кроме непрерывного производственного обучения, осуществляемого на Полотняно-заводской бумажной фабрике, при которой курсы функционируют, полтора месяца летнего времени, между первым и вторым годом обучения, отводятся курсами практическим работам слушателей на других бумажных фабриках. Лица, оканчивающие курсы, получают квалификацию в специальной квалификационной комиссии, действующей на основе существующих положений. Вся учебная работа курсов строится на практическом опыте и квалификации слушателей рабочих, а также на производственном обучении их в отделах бумажной фабрики.

Стремясь к сообщению максимума знаний по специальности, курсы составляют этот максимум исключительно из элементов лишь действительно необходимых в практической деятельности. Кроме изучения производственных процессов и приемов работ кардинальными вопросами учебной работы курсов являются вопросы экономики производства работ, рационального монтажа, экономного использования энергии, организации производства, отдельных процессов его и работ обстановки работ и их распределения.

\* Учебный план и программы курсов составлены Заключением Курсами инж. П. Ф. Ниссеном при участии коллектива преподавателей. Доложено в Профтехнической Секции ТЭСа и утверждено Комиссией по массовому профобразованию Научно-Технической Секции Государственного Ученого Совета в заседании 30 июня 1925 г., протокол № 43.

# Электронный архив УГЛТУ

## Учебный план Полотняно-заводских Курсов бумажного производства.

| Циклы комплексов.<br>№№ по порядку. | Т р и м е с т р ы. | Виды занятий.  |             |                 |                      |               |             | Число недельных часов, отводимых каждому циклу. |                      |               |  |     |     |
|-------------------------------------|--------------------|--|-------------|-----------------|----------------------|---------------|-------------|---|----------------------|---------------|--|-----|-----|
|                                     |                    | Лекц.-беседы.  | Управления. | Лабор. занятия. | Практические работы. | Лекц.-беседы. | Управления. | Лабор. занятия.                                 | Практические работы. | Абсол. число. | В % от общ. числа часов, отвед. всем циклам. |     |     |
| Общесобр.                           | 1                  |  |             |                 |                      |               |             |   |                      |               |  |     |     |
|                                     | 2                  | Родной язык . . . . .  | —           | 2               | —                    | —             | —           | —   | —                    | —             | —  |     |     |
| Общетеχνическ.                      | 3                  | Техническая математика . . . . .   | 1           | 5               | —                    | —             | 1           | 5   | —                    | —             | —  |     |     |
|                                     | 4                  | Техническая механика . . . . .   | —           | —               | —                    | —             | 1           | 1   | —                    | —             | —  |     |     |
|                                     | 5                  | Машиноведение . . . . .  | —           | —               | —                    | 8             | —           | —   | —                    | —             | —  |     |     |
|                                     | 6                  | Основы электротехники . . . . .  | —           | —               | —                    | —             | —           | 2   | —                    | —             | —  |     |     |
|                                     | 7                  | Графическая грамота . . . . .  | —           | 4               | —                    | —             | —           | 4   | —                    | —             | —  |     |     |
| Специальный.                        | 8                  | Ботаника . . . . .   | 1           | 1               | —                    | —             | —           | —   | —                    | —             | —  |     |     |
|                                     | 9                  | Техническая химия . . . . .  | —           | 1               | 1                    | —             | —           | 1   | 1                    | —             | —  |     |     |
|                                     | 10                 | Технология производства бумаги и полуфабрикатов, испытания бумаг. . . . .      | 3           | —               | 14                   | 3             | 4           | 16  | 3                    | 4             | 16   |     |     |
|                                     | 11                 | Экономика и организация производства и работ, техническая отчетность . . . . . | —           | —               | —                    | —             | —           | —   | —                    | —             | —  |     |     |
|                                     | 12                 | Профгигиена и техника безопасности . . . . .                                   | —           | —               | —                    | —             | —           | —   | —                    | —             | —  |     |     |
| Всего недельных часов . . . . .     |                    |  | 44          |                 | 44                   |               | 44          |   | 44                   |               | 44   | 264 | 100 |

На протяжении полного курса учебным планом отводится:

- 1) практич. и графич. работам—47,7 % всего учебного времени.
- 2) упражнениям . . . . . 26,6 % " " "
- 3) лекциям-беседам . . . . . 13,3 % " " "
- п 4) лабораторным занятиям. . . . . 12,5 % " " "

Весь учебный материал курсов имеет непрерывный уклон в сторону практического приложения и прорабатывается на производственных и лабораторных работах, примерах, задачах-расчетах и графических работах с вполне конкретным производственным содержанием.

Целью преподавания на курсах является выработка навыков в применении выводов теории к решению задач практической техники правильным, сознательным и притом наиболее быстрым и прямым путем, а также овладение справочниками, таблицами, измерительными и счетными приборами, графическим методом и приемами правильных и точных работ.

Система преподавания на курсах аккордно-комплексная с лабораторным характером и методом всей учебной работы.

Проработка учебного материала производится курсами во время занятий и с таким расчетом, чтобы учебное время слушателей расходовалось с максимальной пользой. Для достижения этого курсы: 1) применяют такие методы и приемы преподавания, при которых наиболее резко подчеркивается активная самостоятельная индивидуальная работа слушателей непосредственно по источникам, 2) составляют свой учебный материал исключительно из современных элементов, лишь действительно применяемых на практике, 3) стремятся к проведению максимального взаимного проникновения дисциплин курса, к их комплексированию и остерженению вокруг вопросов специализации бумажного производства, 4) проводят систему конспектирования слушателями учебной работы, рассматривая эти конспекты и как пособия при изучении курса, и как справочники при самостоятельной работе, 5) устанавливают предел численности состава одной учебной группы не свыше, чем в 25 человек и 6) жестко проводят требование обязательности посещения слушателями всех учебных занятий.

Учебный план курсов, составленный из дисциплин, отвечающих целевой установке курсов, с объединением родственных из них в частные комплексы, представляется таблицей на стр. 458.

В отношении комплексирования родственных дисциплин в учебном плане проведены следующие объединения:

- а) в курсе технической математики взаимно увязаны отдельные математические дисциплины, строящиеся на элементах общих отделов физики и на элементарных явлениях прикладной техники;
- б) в курсе технической механики объединены элементы теоретической, прикладной и строительной механик, а также деталей машин;
- в) в курсе машиноведения взаимно увязаны элементы теплотехники, машины-двигатели и машины-орудия бумажного производства;
- г) в курсе графической грамоты комплексированы вопросы технического черчения и технического рисования;

д) в курсе технологии объединены вопросы технологии производства бумаги и полуфабрикатов и элементы испытания бумаг. Вопросы, прорабатываемые прочими дисциплинами учебного плана, очевидны из самого наименования их; схематический объем прорабатываемого ими материала устанавливается ниже.

Общеобразовательный и общетехнический циклы частных комплексов построены в учебном плане в связи с целевой установкой курсов и определяются ее объемом и содержанием.

Комплексы общетехнического цикла в своем прохождении ограничиваются непосредственными приложениями в вопросах специальности. Из их теории сообщаются слушателям лишь важнейшие законы и методы, проработка же деталей ведется исключительно на вопросах специальности.

Комплексы специального цикла теснейшим образом увязываются с практическими работами слушателей на фабрике. Эти комплексы проходятся со значительной полнотой. При проработке их обращается главнейшее внимание на достижение правильных навыков в точном выполнении производственных работ, на правильный подход к этим работам, охват техники производственного процесса, а также теоретической и экономической базы его, критическую оценку, сопоставление вариантов в процессе и технической обстановке и т. п.

Схематическое содержание комплексов и дисциплин учебного плана и методы их проработки следующие:

### 1. Родной язык.

(I—III триместры).

Родной язык изучается чисто практически—выработка ясной, точной и лаконичной речи со сосредоточением внимания не на ее технике, а на умении быстро зафиксировать мысль, схватить идею чужой речи, составить конспект, доклад, заявление и т. п. Упражнения, на которых проходит все изучение языка, проводятся на материале, интересующем слушателей-рабочих при современной обстановке и удовлетворяющем их практические потребности в производстве и обыденной жизни.

### 2. Общественное воспитание.

(I—VI триместры).

Курс общественно-политического воспитания имеет задачей изучение общественно-политического минимума, в состав которого включаются: конституция СССР, начала политической экономии и экономической политики и история рабочего движения.

На всем протяжении курса обращается внимание не только на развитие классового мировоззрения слушателей и на усвоение учебного материала, но и на выработку навыков в письменном и устном выражении мыслей.

3. *Техническая математика.*

(I—V триместры).

Техническая математика рассматривается на курсах, как орудие для непосредственного использования в практической технике. Цель ее—научить разбираться в математической стороне бумажного производства. Задачами преподавания математики являются: а) развитие функционального мышления; б) выработка навыков в счете и сознательном и быстром производстве преобразований, пользуясь при этом всякого рода справочными пособиями, измерительными инструментами и счетными приборами и в) развитие пространственного воображения.

Такая цель и задачи математики естественно объясняют органическую связь теоретических занятий по ней с практической работой слушателей на фабрике, осуществляемую как путем постоянного фиксирования внимания слушателей на математических моментах производственных явлений, так и путем наблюдений и анализа производственных математических величин.

Вследствие этого вся проработка курса ведется в виде математического изучения явлений физики и техники, сводящегося к изучению функций, выражающих эти явления, их приложений к геометрическим вычислениям и тех несложных формальных преобразований, кои необходимы для исследования этих функций в процессе практической техники.

Материал курса определяется потребностями изучаемой профессии, и объем его сводится до минимума, необходимого для усвоения методов и формальных преобразований, применяемых в других дисциплинах и в практической технике.

В этот объем включаются отчетливое усвоение счета, ознакомление с геометрическими формами и основными элементами физики, изучение линейной, квадратной и др., показательных, тригонометрических и логарифмических функций, а также усвоение преобразований простейших иррациональных выражений и логарифмирования при помощи таблиц и линейки.

Изучение функций и операций над ними производится на вопросах общих отделов физики, технической механики, машиноведения и технологии производства, используя при этом как приложения функций к геометрическим вычислениям, так и графический метод.

Преобладающим родом занятий при прохождении курса являются упражнения расчетного характера на конкретных производственных задачах-примерах.

4. *Техническая механика.*

(II—IV триместры).

Цель технической механики—ознакомление с основаниями устройства, конструкцией, характером работы, областями применения и эле-

ментами расчета простых машин и механизмов. Основные положения кинематики и динамики, а также прикладной механики и сопротивления материалов рассматриваются в курсе, как части единого целого, взаимно переплетающиеся и стремящиеся к одной цели—усвоению простейших технических подсчетов и сознательному подходу к описательному курсу машиноведения.

Овладение техническим справочником и различными пособиями—одна из задач рассматриваемого комплекса. В части вопросов теории слушатели в курсе знакомятся лишь с упрощенными выводами основных формул и их приложениями к практическим подсчетам из сферы изучаемого производства.

### 5. *Машиноведение.*

(I—V триместры).

Комплекс машиноведения в начале его проработки рассматривает основные положения термодинамики и гидравлики, строясь в этой своей части исключительно лишь на том материале, который имеет непосредственное применение в практике бумажного производства. В дальнейшем комплекс является главным образом описательным курсом машин-двигателей и машин-орудий бумажного производства. Материалом при проработке его вопросов служат задачи—расчеты взятые из практики силовой установки фабрики и ее рабочих машин.

Практические занятия по машиноведению на I триместре посвящаются усвоению простейших приемов слесарного дела и участию слушателей в мелком ремонте производственных машин и аппаратов, главным образом роллов и самочерпки, в качестве подручных слесарей (6 нед. часов). Остальное время, отведенное на этом триместре практике, а также практические занятия на III и IV триместрах отводятся работе у котлов и двигателей и ознакомлению как с приемами сжигания топлива, уходом за арматурой котла и за двигателями, так и с электрическими машинами и установками фабрики (преимущественно ее производственного отдела).

### 6. *Основы электротехники.*

(IV—V триместры).

Прохождение курса электротехники заключается главным образом в проработке тех элементарных практических вопросов и задач, с которыми приходится иметь дело производственнику на бумажной фабрике. Вывод основных положений и законов электротехники приводится в упрощенном виде. Кроме них в курсе сообщаются краткие сведения об электрических машинах и двигателях и уходе за ними, а также о простейших технических измерительных приборах и методах как измерений, так и учета электрической энергии. Практическое знакомство с электрическим оборудованием бумажного производства осуществляется во время практических занятий по машиноведению.

7. *Графическая грамота.*

(I—III триместры).

Цель графической грамоты — ознакомление с языком рисунка и чертежа, составление набросков, схем, эскизов и выражение на бумаге простейших конструктивных соображений.

Весь материал комплекса прорабатывается на постепенно усложняющихся с'емках с натуры деталей механизмов и самих механизмов оборудования бумажного производства. Задания для с'емок подбираются при этом, постепенно усложняясь, и в такой последовательности, что в них также в постепенном усложнении входят элементы геометрического и проекционного черчения.

Параллельно со с'емкой ведется зарисовывание вычерчиваемого, а также ознакомление с условными обозначениями и формами спецификаций. Проработка курса идет главным образом в карандаше. Отведение курсу сравнительно малого времени объясняется тем обстоятельством, что на последующих триместрах он приобретает значение метода при изучении прочих общетехнических и специальных дисциплин.

8. *Ботаника.*

(I триместр).

Целью курса ботаники является ознакомление с основами анатомии и физиологии растений и притом в таком объеме, который необходим для уяснения свойств растительных волокон, применяемых в бумажной промышленности. В курсе разбираются растения, волокна которых служат обычным исходным материалом при изготовлении древесной массы, тряпичной полумассы и целлюлозы древесной и соломенной. Рассматриваемый курс с одной стороны служит подготовкой к вопросам исследования бумаг, с другой же стороны он является подсобным к курсу технической химии.

• 9. *Техническая химия.*

(I—V триместры).

Курс химии первого года обучения служит для усвоения основных понятий и законов химии, а также элементарных расчетов, встречающихся при контроле химических процессов производства. На втором году обучения элементарная химия пополняется сведениями из химической технологии и по техническому анализу тех химических материалов, которые употребляются в бумажном производстве. При описании отдельных элементов помимо обычных данных указываются те реакции, которые являются существенными при элементарном химическом анализе качественном и количественном, объемном и весовом.

10. *Технология производства бумаги и полуфабрикатов, испытание бумаги.*  
(I—VI триместры).

Являясь основным комплексом специального цикла, курс бумажного производства прорабатывается на всех триместрах путем практических занятий на фабрике, лабораторных работ, упражнений, лекций-бесед и систематических экскурсий на соседние бумажные фабрики\*).

В процессе работы курс рассматривает и изучает следующие вопросы: сухая и мокрая очистка тряпья, изготовление полумассы, переработка бумажного брака, изготовление древесной массы, производство и способы получения целлюлозы, изготовление бумажной массы, изготовление бумажного листа, отделка бумаги.

Так как фабрика, при которой находятся курсы, не производит полуфабрикатов и, следовательно, практическое изучение их производства невозможно, то отдел полуфабрикатов прорабатывается на курсах сокращенно, с заменой практических работ экскурсиями на соседний целлюлозный завод.

Помимо перечисленного материала в курсе рассматриваются вопросы ухода за производственной аппаратурой и ее деталями, а также вопросы смены рабочих частей, сроков их службы, ремонта и нормальных простоев.

Практические работы по комплексу на производстве отводятся: 1) изготовлению полумассы (I триместр—8 нед. часов, II и III триместры по 6 часов), 2) обработке брака (I триместр—2 нед. часа), 3) изготовлению массы и бумаги (I триместр—2 нед. часа, II и III трим. по 8 часов, IV трим.—12 часов, V трим.—16 часов и VI трим.—15 часов) и 4) отделке бумаги (IV трим.—4 нед. часа, V трим.—6 часов и VI трим.—2 часа)

Параллельно с практическими работами производятся также работы и в химической лаборатории, постепенно подводящие слушателей к тем обычным лабораторным работам, которые производятся всегда на каждой бумажной или целлюлозной фабрике. Об'ектами анализа служат при этом растворы и материалы фабрики, при которой функционируют курсы. Работам в лаборатории отводятся по 2 нед. часа на II, III и VI триместрах и по 4 часа на V и VI триместрах. Кроме указанных лабораторных исследований слушатели II, III и IV триместров работают по испытанию бумаг, вырабатываемых фабрикой (по 2 часа на каждом триместре). Об'ем этих испытаний и установка их таковы, как это обычно имеет место в лабораториях, обслуживающих бумажные фабрики.

Семинариям по производству на первых четырех триместрах комплекс технологии отводит по 2 недельных часа, на V триместре—4 часа и на VI триместре—13 часов. Из этих последних 8 часов посвящается работам в лаборатории.

\*) Кондровскую и Троицкую Калужской группы ЦБТ.

11. *Экономика и организация производства и работ, техническая отчетность.*

(VI триместр).

Комплекс экономики и организации производства и отчетности рассматривает вопросы организации бумажных фабрик и их отделов, распределение и организацию работ в них и условия эксплуатации, а также отчетность фабрик и их отделов и отчетность по отдельным работам, используя при проработке данные фабрики, при которой существуют курсы.

Проработка всего материала происходит почти исключительно на упражнениях и имеет характер работ по составлению организационных схем и по изучению и составлению технической отчетности и ее форм.

12. *Профгигиена и техника безопасности.*

(VI триместр).

Комплекс профгигиены и техники безопасности кратко рассматривает элементы анатомии и физиологии человеческого организма и санитарные условия работы его биологической машины, ее заболевания, вопросы подачи первой помощи в несчастных случаях и техники безопасности.

*С. Купидонов.*

---