

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

Утверждено на заседании кафедры  
«Промышленная автоматика  
и робототехника»  
«17» января 2023 г., протокол № 2

И.о. заведующего кафедрой

 О.А. Ерзин

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Проектирование полиграфического и упаковочного производства»  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства**

с направленностью (профилем)  
**Технология полиграфического производства**

Формы обучения: заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 290303-01-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Пальчун Е.Н., доцент, канд. техн. наук.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи выполнения курсовой работы	4
1.1. Цель курсовой работы	4
1.2. Задачи курсовой работы	4
2. Основные требования к курсовой работе	4
2.1. Тематика курсовой работы	4
2.2. Исходные данные к курсовой работе	4
2.3. Задание на курсовую работу	4
2.4. Объем курсовой работы	5
2.5. Работа над курсовой работой	5
2.6. Защита курсовой работы	6
3. Методические указания к работе над курсовой работой	6
3.1. Составление технических характеристик изданий	7
3.2 Проектирование комплексного технологического процесса	8
3.3 Обоснование эффективности принятых решений	11
3.4 Проектирование технологического процесса	13
3.5 Технологические расчеты	16
3.6 Планировка цеха	23
4. Библиографический список	25
Приложение 1. Образец оформления титульного листа записки	27
Приложение 2. Образец оформления бланка задания	28
Приложение 3. Правила оформления пояснительной записки	39

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа по дисциплине "Проектирование полиграфического производства" рассматривает принципы проектирования производственных процессов в полиграфии, основных понятий о среде, в которой функционируют технологические процессы, методы выбора оптимального варианта технологического процесса и принципы обеспечения проектных решений, а также методику технологических расчетов, а также обобщение и закрепление знаний, полученных студентами в области технологии, оборудования и организации полиграфического производства, и подготовку к выполнению дипломного проекта.

### **1.1 Цель курсовой работы.**

Целью выполнения курсовой работы является проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания

### **1.2 Основные задачи курсовой работы.**

Основными задачами выполнения курсовой работы являются:

- изучение принципов проектирования производственных процессов в полиграфии;
- овладение методами выбора оптимального варианта технологического процесса и принципами обеспечения проектных решений.

## **2. Основные требования к курсовой работе.**

### **2.1 Тематика работы.**

Курсовая работа посвящена проектированию участка на изготовление книжно-журнального издания.

### **2.2 Исходные данные к курсовой работе.**

В качестве задания на курсовую работу предлагается выбрать любую организацию и разработать для нее методику эффективного управления персоналом.

### **2.3 Задание на курсовую работу.**

1. Выбрать вид издания из предложенных вариантов бланка задания (см. приложение 2).

Задание на курсовое проектирование выдается каждому студенту индивидуально на бланке. В графе «Исходные данные к проекту» должны быть указаны следующие технические показатели по каждой группе изданий:

- наименование изданий;
- количество изданий;
- периодичность (для газет и журналов);
- формат и долю листа;
- объем в физических печатных листах;
- тираж (тыс. экз.);
- красочность основной части;

—содержание внутритекстовых иллюстраций, % штриховых и растровых, линиятура растра;

—внешнее оформление;

—наличие дополнительных конструктивных элементов издания и их характеристика (вклейки, наклейки, запечатанные форзацы, суперобложка и т.д.).

В ряде случаев студентам могут быть выданы задания на проектирование специализированных цехов по выпуску не издательской продукции (например упаковки). Задание должно содержать весь объем информации, необходимой для указанных целей.

В задании могут указываться ориентировочные пути решения поставленной задачи (с ограничением по способам печати, по типу оборудования и т.д.). Следует только учитывать в подобных случаях заинтересованность студента и степень его подготовленности к решению подобного типа задач.

Задание на курсовую работу оформляется бланком задания (см. приложение 1.) и включает полное наименование учебного курса, индекс группы, фамилию и инициалы студента, получающего задание, название темы курсовой работы, исходные данные, перечень вопросов, требующих проработки, дату выдачи задания и срок защиты курсовой работы. Задание подписывается студентом, принявшим задание, и преподавателем, выдавшим задание.

## 2.4 Объем курсовой работы.

Законченная курсовая работа оформляется в виде отчета, включающего расчетно-пояснительную записку объемом 20 - 30 страниц текста на листах формата А4.

Примерное распределение материала расчетно-пояснительной записки по разделам в процентах от полного объема приведено в таблице 1.

Таблица 1.

Разделы курсовой работы	Примерный объем
Введение	5%
Основные теоретические сведения	25%
Необходимые вычисления и выполнение пунктов задания курсовой работы.	60%
Заключение	10%

Пояснительная записка оформляется в соответствии с ЕСКД ГОСТ 2.105-79.

Примечание: Допускается не делать рамку на листах пояснительной записки.

В электронном виде сдаются:

- 1) расчетно-пояснительная записка.
- 2) презентация в виде слайдов (*Power Point*).

## 2.5 Работа над курсовой работой.

На начальном этапе студент при помощи руководителя, ведущего курсовую работу, осуществляет анализ выданного задания, производит подбор литературы. Он знакомится с возможными методами решения поставленной задачи, производит сравнительный анализ возможных вариантов решения поставленной задачи, цели и задачи, решаемых в работе. Результаты этой работы излагаются во введении.

На следующем этапе работы рассматривается, производится и описывается способ решения поставленной задачи.

### **2.6 Защита курсовой работы.**

Защита законченной курсовой работы проводится с демонстрацией презентации, включающей в себя основные моменты курсовой работы и в обязательном порядке таблицы и формулы.

При оценке работы учитываются:

- техническая грамотность, соответствие результатов заданию, последовательность решения, лаконичность и эффективность предлагаемых решений;

- эрудиция студента (общая, техническая);

- качество выполненных работ (оформление, грамотность, аккуратность);

- соблюдение сроков, предусмотренных графиком выполнения работы.

Учет всех параметров определяет объективность оценки защиты работы:

- "отлично" - безукоризненная по всем пунктам защита работы;

- "хорошо" - недостаточная эффективность решений и некоторые погрешности оформления;

- "удовлетворительно" - нечеткость изложения и некоторое несоблюдение требований к элементам, отсутствие единой концепции, несоблюдение графика выполнения работ;

- "не удовлетворительно" – отсутствие одного или нескольких элементов.

## **3. Методические указания к работе над курсовой работой.**

В процессе проектирования цеха разрабатываются следующие разделы проекта:

1. Составление технических характеристик издания.
2. Проектирование комплексного технологического процесса.
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.

## 6. Планировочные решения и их обоснования.

### 3.1 Составление технических характеристик изданий.

Этот раздел практически аналогичен соответствующим разделам курсовых проектов, выполняемых студентами по специальным дисциплинам. Технические характеристики указанных в задании изданий и показатели их оформления составляются на основе действующих отраслевых стандартов и технических условий. Эти характеристики должны быть достаточны для того, чтобы иметь основания для принятия любых проектных решений.

Технические характеристики и показатели оформления предложенных изданий представляются в виде таблицы, где должны быть отражены следующие позиции:

Таблица 1

Технические характеристики и показатели оформления изданий.

№ п/п	Наименование показателей и характеристик	1 – я группа издания		2 – я группа издания		3 – я группа издания	
		Рекомендуемые значения	Принятое	Рекомендуемые значения	Принятое	Рекомендуемые значения	Принятое
1	2	3	4	5	6	7	8

#### 1. Вид издания (графа 2)

- по целевому назначению
- по материальной конструкции (книга, журнал, газета, и т.д.)
- по знаковой природе информации (текстовое, иллюстрационное, текст – иллюстрационное).
- по периодичности.

#### 2. Формат издания

- произведение ширины на высоту блока книги или брошюры (мм) в обрезанном виде (для газет произведение ширины на высоту страницы в мм)

- доля бумажного листа

#### 3. Объем листа:

- в учетно – издательских листах;
- в бумажных листах;
- в печатных листах (физических и условных);

—в страницах.

4. Тираж издания.

5. Полиграфическое оформление:

—красочность основной части изданий и их основных элементов;

—площадь листа набора, занятая иллюстрациями;

—характер иллюстраций (штриховые или растровые, указать ли-  
ниатуру растра);

—вариант оформления полос набора (число колонок, формат  
полосы набора в квадратах);

—гарнитура, кегль и начертание шрифта основного и дополни-  
тельного текста;

—способ печати (основной части изданий и дополнительных элементов) ;

—вид бумаги.

6. Конструкция изданий:

—количество тетрадей (полных и неполных);

—количество страниц в одной тетради, способ их фальцовки;

—количество и характер элементов издания, печатаемых отдельно от  
основной части, и способ их присоединения;

—способ комплектовки блока;

—наличие, конструкция, способ присоединения и оформление  
форзацев;

— способ скрепления блока;

—форма корешка блока, наличие и характер упрочняющих корешок  
элементов;

—тип и конструкция обложек или переплетной крышки, их  
оформление, способ соединения с блоком;

— наличие и характер служебных и оформительских элементов  
(суперобложка, ленточка-закладка и т.д.).

При проектировании цехов, рассчитанных на выпуск не издательской  
продукции, указываются характеристики и показатели оформления,  
соответствующие данному виду продукции и зафиксированные в ОСТе или  
ТУ на нее.

### **3.2 Проектирование комплексного технологического процесса**

Отправной точкой при разработке комплексного технологического  
процесса, охватывающего допечатные, печатные и послепечатные  
процессы, является выбор способа печати и основного печатного  
оборудования. Это, согласно рекомендациям, первый прием (движение от  
конца к началу), когда на основе анализа задания на курсовое  
проектирование определяется способ печати и печатные машины, а также  
печатные формы и печатный полуфабрикат, из которого изготавливается  
продукция. На основе этой информации устанавливаются основные  
поэтапные технологические процессы и межэтапные связи.

Выбор способа печати должен осуществляться в результате рассмотрения следующих факторов:

- назначение и особенности использования печатной продукции;
- технологические возможности способа с точки зрения обеспечения требуемого качества воспроизведения текстовой и иллюстрационной части издания;
- наличие соответствующего печатного оборудования;
- сложность и трудоемкость формного производства;
- возможность использования современных технологий для снижения трудоемкости и продолжительности процессов;
- тиражестойкость печатных форм;
- расходование основных печатных материалов;
- условия труда;
- экологическая характеристика способа печати.

Выбор технологии печатного производства так же, как и выбор технологии других этапов комплексного процесса, должен осуществляться путем сравнения возможных для использования, т.е. конкурирующих вариантов. Следует рассматривать 2 — 3 варианта действующих в промышленности или перспективных схем технологических процессов.

На данной стадии принимаются принципиальные решения, определяющие общую схему технологического процесса, основное оборудование и характер производственных связей. Различные подходы к организации производственных связей формируются с учетом: требований времени, тенденций развития отрасли, достижений научно-технического прогресса и технико-экономической целесообразности.

Наметившаяся в последние годы специализация полиграфических предприятий накладывает свой отпечаток на организацию допечатных процессов. Для средних, особенно малых типографий, характерен вывод процесса изготовления фотоформ на специализированные предприятия.

Исключение этого участка из состава крупных типографий становится и технически и экономически нецелесообразным. Начала широко использоваться технология прямой записи информации на печатную форму (минуя фотоформу), что опять же характерно для крупных предприятий. В то же время, использование современной печатной техники с высокой степенью автоматизации практически полностью исключает применение технологий, базирующихся на монтаже фотопленок.

Современный технологический процесс предъявляет свои требования к контролю цветовоспроизведения, монтажу и обработке информации в процессе производства (в допечатной стадии).

Печатные машины для изготовления основной и отдельно печатающихся частей издания следует выбирать таким образом, чтобы они соответствовали проектируемому изданию с точки зрения точности воспроизведения, тиража, красочности и формата.

Выбор печатных машин в некоторых случаях достаточно жестко увязывается со спецификой выпускаемой продукции. В первую очередь это относится к газетному и журнальному производствам.

Производственный процесс на полиграфических предприятиях, выпускающих газеты, имеет специфические особенности, обусловленные тем, что газета как средство массовой информации и как вид полиграфической продукции значительно отличается от других видов изданий. Специфика прежде всего обусловлена оперативностью печатаемой информации, и, следовательно, сжатыми, строго ограниченными по времени, сроками изготовления продукции. По этим причинам при выборе печатных машин газетного производства на первые позиции выдвигаются:

—создание производственных мощностей, обеспечивающих выпуск требуемого количества названий газет соответствующего объема в наиболее загруженные дни;

—создание возможностей для выпуска газет различного объема (с учетом дробных частей);

—обеспечение вариативности в красочности выпускаемой продукции.

Все перечисленные факторы должны решаться применительно к конкретным задачам. Один подход к решению проблемы организации выпуска крупнотиражной продукции (например, центральных газет), другой для печатания районных, городских и ведомственных газет.

При выпуске малообъемной крупнотиражной журнальной продукции необходимо принимать во внимание, что такие издания целесообразно печатать полным объемом на многосекционных журнальных агрегатах (при отсутствии в журналах отдельно печатающихся обложек, вкладок или накидок). При наличии дополнительных элементов предпочтительнее использование поточных линий. Ситуация резко меняется при выпуске малотиражных изданий. В этом случае возможно достаточно большое разнообразие решений.

Для изготовления книжно-журнальной продукции может быть использовано большое число печатных машин различных типов и моделей, отличающихся друг от друга конструкцией печатных аппаратов, скоростью работы, способом питания бумагой, красочностью и форматами печати, числом запечатываемых сторон бумаги, видом печатного полуфабриката. Выбор конкретной печатной машины должен осуществляться таким образом, чтобы проектируемая модель обеспечивала печать изданий с заданными параметрами качества при наименьших затратах.

В курсовом проекте студент должен выбрать требуемую модель печатной машины с учетом указанных рекомендаций, привести технические характеристики машин с описанием ее особенностей и дать схему ее построения. Схема построения должны быть простой, на ней следует показать взаимное расположение основных устройств машины, состав печатных аппаратов, путь, по которому движется бумага. Для рулонных машин целесообразно указать возможности фальцаппарата (виды полуфабрикатов).

### 3.3 Обоснование эффективности принятых решений

Кроме технического обоснования принятых решений в курсовом проекте студент обязан привести технико-экономические показатели, отражающие правомерность использования выбранного варианта. Для этих целей может быть предложена методика определения сравнительной эффективности капитальных вложений.

Подробные рекомендации по выполнению этой части курсового проекта и расчетные формулы изложены в разделе 10.1.3 «Проектирование книжно-журнального печатного производства» учебника по дисциплине «Производственные процессы в полиграфии».

По указанной в учебнике методике осуществляется проверка машин: по тиражу, по красочности, по формату, по скорости. Эта процедура проработана и изложена в отраслевой нормативной документации (типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений, а в трудах Гипрониополиграфа представлены пути ее реализации с использованием вычислительной техники. Для проведения техникоэкономического обоснования могут быть использованы и другие источники, например учебник Киппхана Г. «Энциклопедия по печатным средствам информации», Москва, МГУП, 2003 г.

**Проверка по тиражу** заключается в сопоставлении экономической эффективности тиражных границ, заданных для каждого типа машин, с тиражами изданий. Абсолютных значений тиражных границ не существует, т.к. они постоянно изменяются в связи с улучшающимися условиями использования машин, повышением их производительности, более эффективным решением организационно-технических вопросов, изменением ценовой политики на материалы и оборудование. В курсовом проекте рекомендуется использовать данные литературных источников (с обязательной ссылкой) об экономически оправданных границах применения печатных машин в настоящее время.

**Проверка по красочности** заключается в сопоставлении красочности машины и продукции. Естественно во внимание должны приниматься только те варианты красочности печатного оборудования с учетом заданной красочности продукции, которые имеют практическое применение. Следует избегать на первый взгляд эффективных решений, но труднореализуемых с технологических позиций, например выбор 8-красочной листовой машины с оборачивающим устройством для производства продукции красочностью 4+ 4.

**Проверка по формату** заключается в определении эффективности использования печатного формата машины, т.е. в сопоставлении параметров формата машины и исходного бумажного листа издания. Для этой цели определяется параметр, зависящий от соотношения формата машины по печати и формата бумажного листа издания и определяющий количество печатных листов — оттисков, печатаемых за один листопробег.

**Проверка по скорости** проводится путем сопоставления рабочей скорости машины (75 — 80% от технической) с технологически возможной для

производства данного вида продукции. Например, рабочая скорость листовой офсетной печатной машины, равная 13 000 об/час, при печатании на не впитывающих материалах без дополнительных условий труднореализуема. При решении этого вопроса студенте курсовом проекте должен продемонстрировать свои знания в области технологии печатных процессов.

Наилучшие результаты проверки эффективности выбранного варианта печатного оборудования из 2 — 3 взятых дает сравнение трудоемкости изготовления одного тиража на данном оборудовании

Наименование позиции	1 вариант	2вариан
Формат печати.		
Красочность машины.		
Число одновременно печатаемых листов.		
Технологическая скорость		
Суммарная трудоемкость в час		

Проработка данного раздела курсового проекта должна завершаться составлением укрупненной структурной схемы, обеспечивающей выпуск изданий, изложенных в задании, с перечислением оборудования, требующегося для реализации указанных в схеме операций.

Схема составляется с учетом решений, принятых по выбору печатного оборудования. Она должна учитывать требования печатного производства в допечатной стадии по части приводки красок, автоматической регулировки подачи краски, организации контроля качества продукции и т. д. В схеме должно быть достигнуто полное соответствие вида полуфабриката, получаемого на стадии печатного производства, с операциями сборки элементов издания и готовой продукции в послепечатной стадии. Таким образом, в процессе разработки схемы необходимо выбрать и обосновать:

—способы обработки текстовой и изобразительной информации с проработкой методов контроля этих процессов;

—виды и способы изготовления печатных форм (с решением вопроса монтажа, получения фотоформ, контроля цветовоспроизведения на данной стадии);

—способы изготовления блоков, их обработки и другие брошюровочно-переплетные процессы (включая изготовление и отделку обложек переплетных крышек, а в случае не издательской продукции отделку самой продукции);

—способы подготовки материалов, необходимых для выпуска изданий.

Информацию по этому разделу курсового проекта рекомендуется оформить в виде таблицы.

Таблица 2

### Элементы общей технологической схемы

п/п	№	Н	В	В	Об
		азначен	озможн	ыбранн	основани
1	2	3	4	5	

В качестве критериев, положенных в обоснование сделанного выбора по отношению к данному элементу общей технологической схемы, могут быть использованы:

- качество продукции (готовой или полуфабриката);
- надежность процесса и возможности контроля;
- длительность и трудоемкость процесса;
- материале- и энергоемкость (включая стоимость материалов);
- степень соответствия современному уровню развития полиграфического производства;
- экологические нагрузки на окружающую среду.

На основании информации таблицы 2 строится общая схема технологического процесса. Схема должна иметь структурный вид (с указанием последовательных и параллельных процессов), но без излишней детализации. Ее целесообразно представлять в виде блок-схемы, примеры и методика построения которых приведены в учебнике «Производственные процессы в полиграфии» по каждой стадии изготовления продукции.

В схеме учитываются возможные пути решения каждой технологической операции (в соответствии с разделом 2.1 курсового проекта «Составление технических характеристик издания»), а из представленного многообразия решений на схеме указывается выбранный путь решения проблемы (пунктирная линия, сплошная другого цвета и т.п.). При проектировании комплексного технологического процесса необходимо учитывать современные достижения в оснащении и компоновке печатного оборудования. Особенно это касается производств с использованием флексографского и офсетного способов печатания при выпуске не издательской продукции (рекламная продукция, этикетки, упаковка различного типа и т.д.). Наиболее свежую информацию по этому вопросу следует искать в рекламных изданиях ведущих фирм-производителей полиграфического оборудования из стран Европы, Азии и Америки. К использованию информации продавцов оборудования, представленных на российском рынке, следует относиться с осторожностью, т.к. в ней для достижения торговых целей часто сообщаются не совсем объективные данные.

### 3.4 Проектирование технологического процесса

С учетом требований к объему курсового проекта в нем могут быть рассмотрены как вопросы проектирования полиграфических предприятий в комплексе (малые предприятия, реконструкция), так и проработка отдельных цехов (средние и крупные предприятия). Степень охвата решаемых задач указываются руководителем в задании на курсовое проектирование. Если

предусматривается проработка отдельного цеха, то в задании указывается его место в общей технологической схеме (с каких операций начинается производство продукции в цехе и какими заканчивается).

Проектирование технологических процессов допечатный и послепечатной стадий осуществляется с учетом промзадания печатного цеха, поскольку без этих данных выполнение указанной работы просто невозможно.

Промзадание печатного цеха рассчитывается и представляется в форме таблицы.

Таблица 3 - Расчет загрузки по печати

№ п/п	На имено-	Ко л-во	Фо рмаг и	Об ъема	Ти раж в	Кр асоч-
1	2	3	4	5	6	7
Вид печатной формы	Фор мат, прогонно го листа	Кол -во дублика тов на листе	Все го приладок	Кол -во печатных форм	Все го печатных листов- оттисков	Всего  физиче ских печатных листов-  Оттис ков с отхода ми
8	9	10	11	12	13	14

Расчет загрузки производится с учетом всех элементов изданий. На основе полученных данных (таблица 3) осуществляется проектирование частичного технологического процесса, к которым относятся:

- процесс набора;
- процесс изготовления фотоформ (в том числе и как специализированное предприятие);
- процесс изготовления печатных форм;
- печатный процесс;
- брошюровочно-переплетный процесс.

В соответствии с рекомендованным к проектированию звеном комплексного технологического процесса разрабатывается детальная технологическая схема и выбирается оборудование, необходимое для выполнения технологических операций. Описываются технические характеристики проектируемого оборудования. Сведения об оборудовании сводятся в таблицу.

Таблица 4 Обоснование выбора оборудования

Технологический процесс или операция	Возможные варианты оборудования для его	Выбранный вариант оборудования	Обоснование сделанного выбора
1	2	3	4

При обосновании выбора оборудования (графа 4) предназначенного для частичного технологического процесса, используются те же критерии, что и при выборе печатных машин.

В графе 3 приводятся основные технические характеристики оборудования, позволяющие точно определить технологические возможности того или иного устройства или машины.

Если в технологическом процессе требуется использование дополнительных устройств или габаритной контрольно-измерительной аппаратуры, то в таблицу заносятся данные и об этих аппаратах.

В этом же разделе приводится исчерпывающая информация об используемых материалах (при проектировании отдельных цехов основные материалы определяются в соответствии с сущностью технологических процессов). Например, в печатном производстве к основным материалам относятся: бумага, краски, лаки, вспомогательные материалы (состав увлажняющего раствора, смывочные средства, корректирующие добавки в краску и т.п.).

В курсовом проекте описываются методы и средства объективного контроля, организация контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции. Необходимость этой операции связана с тем, что при определенной организации контроля для этих целей требуются дополнительные производственные площади и исполнители, что естественно должно быть учтено в готовом проекте. Форма представления материала этой части курсового проекта произвольная. Результаты можно привязать к технологической схеме и оформить в виде таблицы.

Поскольку планировочные решения напрямую связаны с организацией транспортных потоков в курсовом проекте выбираются транспортные средства, необходимые для внутрипроизводственного перемещения материалов, полуфабрикатов и готовой продукции.

### 3.5 Технологические расчеты

Технологические расчеты включают в себя определение:

- объема работы в цехе;
- загрузки по операциям технологического процесса;
- количества оборудования, необходимого для реализации задания;
- численности рабочих;
- количества материалов и полуфабрикатов, образующихся при функционировании цеха;
- площадей для складирования полуфабрикатов и хранения потребных материалов;
- технологической площади цеха (по усредненным коэффициентам).

Расчет объема работ по цехам выполняется студентами при изучении специальных дисциплин. Форма представления материала, таким образом, известна.

Конечным результатом при расчете загрузки по цехам являются: *в наборном, производстве* (основой которого является компьютерная техника):

- количество знаков основного и дополнительного текста;
- количество знаков сложного набора (условный кегль 8 п.);
- количество знаков крупнокегельного набора (условный кегль 12 п.);
- количество полос набора;
- количество физических листов набора;
- количество сюжетов всех видов (черно-белые, цветные, штриховые, растровые), их характер;
- количество фотоформы в формате выводного устройства;  
*в формном производстве*
- количество монтажей, если формат вывода фотоформ меньше формата печатной машины;
- количество печатных форм в зависимости от форматных возможностей выбранного печатного оборудования, красочности изданий и тиражестойкости формного материала;  
*в печатном производстве:*
- количество листов-оттисков в формате машины и приведенных;
- количество краскооттисков в том же выражении;
- в брошюровочно-переплетном производстве:*
- количество экземпляров готовой продукции;
- количество простых и сложных тетрадей;
- количество приверток при обрезке изданий с трех сторон с помощью резальных машин;
- количество блоков;
- количество обложек и переплетных крышек;
- суммарное количество листов и их количество в одной привертке при резке полуфабрикатов на одноножевой бумагорезальной машине;

— количество фальцуемых листов (с учетом форзацев).  
 Расчет загрузки выполняется с учетом отходов на технические и технологические нужды.

При расчете объема работ по печатным процессам таблица 3 дополняется таблицей 5.

Таблица 5 Загрузка печатного производства

Наименование издания	Кол-во листов-оттисков в тыс. экз.		Кол-во краскооттисков в тыс. экз.		Кол-во листопрогонов с учетом отходов в тыс. экз.
	физич.	прив.	физич.	прив.	
	ч.	ед.	ч.	ед.	
	8	9	10	11	12

*Продолжение таблицы 5*

Кол-во приладок	Группа сложности	Норма времени на приладку	Норма времени на печать	Труодоемкость приладок в час	Труодоемкость печати в час	Всего
13	14	15	16	17	18	19

В графе 12 отражают объем работы печатного производства в листопроегах. По данным граф 8 — 9 (количество листов-оттисков) рассчитывается объем бумаги и площадь для ее хранения, а так же площади, предназначенные для складирования полуфабрикатов.

По данным граф 10—11 (количество краскооттисков) определяется потребное количество краски.

При заполнении таблицы 5 определяется также количество форм-приладок.

Количество форм-приладок (приправок) зависит от объема издания, от количества страниц в тетрадях (это обусловлено конструкцией издания) и от технологических возможностей машины (количество физических печатных листов-оттисков, которые печатает машина за один цикл). Следует иметь в виду, что фальцевальные аппараты рулонных ротационных машин также

обладают определенными возможностями. Многие модели рулонных книжно-журнальных офсетных машин позволяют получать 8-, 16- и 32-страничные тетради.

В качестве примера рассмотрим процесс печатания книги формата 84x108/32, имеющей объем 11,5 физ.печ. л., тиражом 100 тыс. экз. на рулонной машине офсетной печати 2ПОК-84-11Л-02. В этой машине за один оборот цилиндров запечатывается с обеих сторон лист формата 84x108 см, т. е. получаются 2 физ. печ. л. Таким образом, емкость печатной формы, которая устанавливается в машину, — 2 физ. л. набора.

Пусть конструкция книги предусматривает формирование блока из 32-страничных тетрадей. Тогда каждая форма, устанавливаемая в машину, будет содержать 2 разных листа. Поэтому для 10 листов потребуется 5 форм-приладок, причем при печатании с каждой формы за один цикл работы машины будут получаться 2 разные 32-страничные тетради. 11-й лист печатается отдельно, а для того, чтобы в машину была установлена полная (объемом 2 листа набора) форма, необходимо изготавливать форму таким образом, чтобы каждая полоса 11-го листа была продублирована. В этом случае за один цикл будут печататься 2 одинаковых печатных листа-оттиска, а фальцаппарат будет выдавать 2 одинаковые 32-страничные тетради. При печатании 0,5 печ. л. (16 страниц) каждая полоса будет повторяться на форме 4 раза (это нужно предусмотреть в процессе ее изготовления), а фальцаппарат за один рабочий цикл будет производить 4 одинаковые 16-страничные тетради.

Таким образом, при изготовлении книги в соответствии с рассматриваемым вариантом потребуется 7 форм-приладок, а книжный блок будет состоять из 12 тетрадей (11 — по 32 с. и 1 — 16 с.). Следует обратить внимание на то, что с разных форм получают разные количества оттисков: с первых пяти — по 100 тыс., с шестой — 50 тыс., с седьмой — 25 тыс. Эти величины называют прогонными тиражами (это количество листопрогонных при печатании с данной формы), они определяют необходимую тиражестойкость печатной формы.

Можно в принципе печатать и всю книгу так, как печатается 11-й лист, т.е. дублировать все ее листы. Тогда количество форм-приладок будет равно 12 (0,5 печ. л. печатается точно так же, как в предыдущем случае), но число тетрадей в блоке изменяется. С точки зрения печатного процесса это невыгодно, так как увеличивается его продолжительность. Однако в некоторых случаях такой вариант может быть приемлем, например, при возможности обработки книжных блоков-двойников или если он обеспечивает снижение длительности и трудоемкости формного производства (поскольку прогонные тиражи при печатании со всех форм оказываются меньше тиража издания, может потребоваться меньшее количество комплектов печатных форм, или же для изготовления форм с более низкой тиражестойкостью можно применить менее трудоемкий и продолжительный технологический процесс).

Если конструкцией издания предусмотрено комплектовать блок из 16-страничных тетрадей, то необходимо иметь в виду следующее. Фальцаппарат машин типа 2ПОК-84 при одновременной печати двух разных листов может изготавливать за каждый цикл 4 разные 16-страничные тетради, но приемное устройство машины не может формировать 4 пачки, в каждой из которых будут находиться только одинаковые тетради. Таким образом, эти пачки нельзя направлять на последующую обработку, например, на операцию комплектовки, без длительной и трудоемкой ручной сортировки. Такой вариант оказывается крайне нетехнологичным. Поэтому при необходимости получения только 16-страничных тетрадей спуски в каждой форме должны быть дублированными (как для 11-го листа в варианте с 32-страничными тетрадями). Фальцаппарат за один цикл будет выдавать 4 тетради по 16 с. в каждой, но эти тетради будут попарно одинаковыми, например, 2 тетради, содержащие с 1 по

16 с. данной формы, и 2 тетради, в которых заключены страницы с 17 по 32. Следует заметить, что в этом случае нельзя получать тетради-двойники, так как за каждую половину цикла фальцаппарат изготавливает 2 разные тетради. При печати же 0,5 печ. л. все остается без изменений — так же, как и в первом варианте.

Таким образом, при использовании второго варианта технологического процесса печатания (блок формируется из 16-страничных тетрадей) количество форм-приладок — 12, число тетрадей в блоке — 23.

Рассчитывая количество форм-приладок (приправок), необходимо указать, какие листы входят в состав каждой печатной формы, прогонные тиражи, а также характер и объем получаемых тетрадей.

Определить количество листопрогонов, необходимое для печатания издания, можно, суммируя прогонные тиражи для каждой формы: например, для первого варианта  $100 \text{ тыс.} \times 5 + 50 \text{ тыс.} \times 1 + 25 \text{ тыс.} \times 1 = 575 \text{ тыс.}$  листопрогонов. Как видно, количество листопрогонов остается постоянным независимо от варианта, и это обстоятельство следует особо подчеркнуть. Действительно, количество листопрогонов зависит только от объема работы — количества физических печатных листов-оттисков — и числа печатных листов-оттисков, содержащихся в одном листопрогоне (эта величина, постоянная для каждой машины, в рассматриваемом примере равна 2). Поэтому для нашего примера объем работы =  $1,5 \times 100 \text{ тыс.} = 150 \text{ тыс.}$  физ. печ.л.отт., количество листопрогонов =  $150 \text{ тыс.} : 2 = 75 \text{ тыс.}$  листопрогонов.

**Для подсчета количества оборудования** предварительно требуется определить годовой фонд работы оборудования, т.е. время, которое может быть использовано для производственной работы. Величину годового фонда времени работы оборудования получают, исключая из режимного фонда неизбежные потери

$$F_{об} = F_p - (t_{рем} + t_{осн} + t_{техн.ост}),$$

где  $F$  — режимный годовой фонд времени при односменной работе составляет (в среднем) 2069 часов,  $t_{ем}$  — среднегодовое плановое время

простоя оборудования в процессе ремонта и  $l_{\text{осм}}$  — годовое суммарное время профилактических осмотров и проверок оборудования определяются «Положением о планово-предупредительном ремонте оборудования полиграфических предприятий»,  $l_{\text{техн. ост}}$  — время, отводимое на технологические остановки оборудования (по действующим в отрасли нормативам оно составляет 5 % от режимного фонда времени).

Для расчета количества потребных однотипных печатных машин может быть использовано выражение

$$N = \frac{\sum P_{\text{пр}} \cdot t_{\text{пр}} + \sum \frac{M_{\text{п}}}{n_{\text{печ}}}}{F_{\text{об}} \cdot m},$$

где  $P$  — число приладок за год,  $t$  — норма времени на приладку,  $M_{\text{п}}$  — годовая загрузка в листопрогонах, тыс.,  $n_{\text{печ}}$  — норма выработки при печатании изданий, тыс./ч.,  $m$  — число смен работы в сутки.

С особенностями расчетов количества оборудования на других стадиях комплексного процесса следует ознакомиться по материалу учебника (главы 7 и 10).

**Определение численности работающих** предусматривает расчет персонала, обслуживающего запроектированное оборудование. Расчетам численности персонала предшествует определение фонда времени рабочего.

Режимный фонд времени, о котором говорилось выше, для работающих должен быть сокращен на время отпуска, возможных невыходов на работу по болезни и другим уважительным причинам. Это будет полезный (эффективный) фонд времени рабочего  $F_{\text{д}}$ .

$$F_{\text{д}} = F_{\text{р}} (1 - K_{\text{н}}),$$

где  $K_{\text{н}}$  — коэффициент невыходов. Для производств, где отпуск установлен в 24 рабочих дня  $K_{\text{н}} = 0,14$ .

При расчете штата работающих следует также учитывать, что время их занятости на машине и время работы оборудования не совпадают. В соответствии с «Положением о планово-предупредительном ремонте» предусмотрено, что профилактические осмотры, проверки, чистки оборудования производятся со штатом. И только капитальный ремонт осуществляется без него. Следовательно, годовой фонд времени работы оборудования со штатом будет равен

$$F_{\text{ош}} = F_{\text{р}} - t_{\text{рем}}.$$

Списочная численность рабочих, обслуживающих машины (однотипные) определяется по формуле

$$R_{\text{сп}} = \frac{F_{\text{ош}} \cdot m \cdot N_p \cdot \text{ч}}{F_n}$$

где  $N$  - количество единиц оборудования,  $m$  — количество смен,

$\text{ч}$  — численность бригады, обслуживающей машину.

Следует учитывать, что численность бригад, обслуживающих печатную машину, определяется в зависимости от степени ее автоматизации. Использование машин с системой автоматического регулирования позволяет штат с 3 человек (по нормам для 4-кра-сочных машин) уменьшить до 2 человек.

На других машинах и установках в зависимости от загрузки возможно совмещение профессий. Например, часто совмещают обязанности монтажиста и копировщика с целью наиболее эффективного использования времени работающего.

**Определение технологической площади цеха** включает в себя расчет только производственной и вспомогательной площадей.

К производственной площади относится территория, занятая производственным оборудованием и мебелью, транспортерами, полуфабрикатами у рабочих мест (в соответствии с организацией рабочего места), рабочими местами мастеров и сортировщиков, проходами и проездами между рядами оборудования (кроме магистральных проездов).

К вспомогательным относятся площади, занятые участками для хранения полуфабрикатов, складскими помещениями, а также магистральными и пожарными проездами.

В рамках курсового проекта указанные площади рассчитываются по существующим нормам технологического проектирования с использованием усредненных коэффициентов для различных цехов и участков, т.е. укрупненно.

Площадь цеха или участка  $S$ , обеспечивающая функционирование производств, на предварительной стадии проектирования рассчитывается по формуле:

$$S_y = K_y \cdot \Sigma S_m$$

где  $K_y$  — коэффициент, учитывающий наличие на любом предприятии дополнительной мебели и оборудования, наличия помещений, необходимых для проведения ремонтных работ, организации оперативного хранения бумаги и других материалов и т. д. (его значение для различных цехов и участков приведены в учебнике);  $\Sigma S_m$  — величина, представляющая собой суммарную площадь, занимаемую оборудованием и производственной

мебелью (в соответствии с организацией рабочих мест), рассчитывается после определения количества необходимого оборудования.

Следует принимать во внимание, что нормы площади, которые используются при определении  $S$  (площадь машины с комплектом производственной мебели к ней), разработаны для условий размещения оборудования в многоэтажных зданиях с сеткой колонн  $(9 + 6 + 9) \times 6$  м. При других условиях, особенно при реконструкции предприятий, эти значения должны быть скорректированы.

Несмотря на то, что площади, необходимые для складирования материалов и полуфабрикатов, заложены в расчет при использовании установленного коэффициента  $K$ , в ряде случаев целесообразно расчет площадей под полуфабрикаты выделить в отдельную позицию. К таким случаям следует отнести проектирование крупнотиражных производств и предприятий, обрабатывающих материалы, обладающие большой толщиной, например картон. В крупнотиражном производстве практически весь объем полуфабрикатов, изготовленных в печатном цехе, должен часто храниться до полного завершения печатного цикла, прежде чем он будет передан в брошюровочно-переплетный цех. А это требует уже значительных площадей.

Целесообразность расчета площадей под хранение полуфабрикатов обусловлена еще и тем, что потребность в них во многом зависит от организации производства и выбора оборудования, что необходимо учитывать при создании нового предприятия.

Преимущества организации книжного производства по системе сквозного потока заключаются, главным образом, в значительном сокращении времени прохождения изданий в производстве в связи с отсутствием межоперационного проследования полуфабрикатов. Кроме того, появляется возможность более рационального использования производственных площадей. При существующей организации производства только после начала печати последних листов могут быть сделаны сигнальные экземпляры с последующим изготовлением тиража. Такая система вызывает необходимость проектировать специальные, значительные по площади, накопители полуфабрикатов, которые рассчитываются на хранение всех листов одновременно печатающихся изданий:

$$S = \frac{\sum_i \frac{V_i}{2} \cdot T_i \cdot (1 + k_i^{\text{отх.}}) \cdot q_i}{1000 \cdot S^1}; (i = 1(1)n),$$

где  $S$  — площадь помещения для хранения печатных полуфабрикатов,  $\text{м}^2$ ; объемы одновременно печатающихся изданий, физ. печ. л.;

$T_i$  — тиражи изданий, тыс. экз.;  $k^{\text{отх.}}$  — коэффициенты технических отходов в брошюровочно-переплетном производстве;  $q_i$  — масса 1000 листов бумаги, на которой печатается 1-е издание, кг;  $S^1$  — норма площади для хранения 1 т. груза с учетом проходов и проездов  $(2,0-3,0 \text{ м}^2)$ .

Этот расчет выполняется исходя из условия, что после начала печати новых изданий ранее отпечатанные передаются из накопителя в брошюровочно-переплетный цех.

При организации печатного производства по системе сквозного потока площадь накопителя рассчитывается на продолжительность хранения, которая определяется длительностью технологической выдержки отпечатанных листов, а также временем подготовки сложных тетрадей:

$$S = \frac{Nnta}{e},$$

где  $N$  — количество машин, одновременно печатающих все листы издания;  $n$  — часовая выработка машины, тыс, тетрадей или бумажных листов;  $t$  — продолжительность хранения, ч.;  $e$  — емкость одного устройства для хранения (стеллажа, поддона), тыс. тетрадей или бумажных листов;  $a$  — норма площади на установку одного устройства для хранения с учетом проходов и проездов (2,0 — 2,5 м<sup>2</sup>).

### 3.6 Планировка цеха

Планировка цеха представляет собой графический материал проекта. Это — технологический план расположения производственного оборудования и рабочих мест, производственной мебели, стационарного транспортного оборудования. Чертеж нужно выполнять карандашом на листе чертежной или миллиметровой бумаги формата 12 (297x420 мм) или 22 (420x594 мм) в масштабе 1:200.

Предприятие, в состав которого входит проектируемый цех, следует располагать в многоэтажном здании с сеткой колонн (9 + 6 + 9)хб м, а если этого потребуют производственные условия — в одно- или двухэтажном корпусе с более широкими междуколонными пролетами.

На планировке указываются места расположения колонн, перегородки, дверные и оконные проемы, а также проходы и проезды.

При разработке проекта планировки должны быть учтены следующие основные требования:

—оборудование и рабочие места следует размещать в соответствии с последовательностью выполнения операций технологического процесса, контроля и сдачи полуфабрикатов или готовой продукции;

—планировка должна обеспечивать удобство и безопасность при работе на машинах и их обслуживании, возможность монтажа, демонтажа и ремонта оборудования, удобство подачи к оборудованию материалов и полуфабрикатов и вывоза продукции, учитывать нормативные требования организации труда на рабочем месте;

—планировка должна быть увязана с применяемыми транспортными средствами, предусматривать наиболее короткие транспортные пути, не допускать возвратных перемещений грузов, пересечений грузопотоков

между собой и с путями, предназначенными для движения людей;

—планировка должна быть гибкой, т.е. обеспечивать возможность перепланировки при замене оборудования, изменении технологии или организации производственного процесса.

Для применения САПР при проектировании предприятия может быть использована система «Полиграфия».

«Полиграфия» включает высокоэффективный чертежно-конструкторский редактор, готовые библиотеки для различных видов полиграфического оборудования, а также инструментальные параметрические средства темплетов оборудования.

Данная система позволяет работать как с чертежами, так и с документом, состоящим из нескольких листов. Каждый лист может состоять из отдельных видов, штампа и технических требований. В свою очередь чертеж можно разбивать на слои (около 9).

В «Полиграфии» возможны любые, самые сложные геометрические построения на плоскости с использованием AutoCad. Поддерживаются стандартные (соответствующие ЕСДК) и пользовательские стили линий. Обеспечен динамический вызов объектных привязок, а также измерение любых геометрических параметров на чертеже. При редактировании на чертеже быстро и удобно выполняются операции сдвига, поворота, масштабирования, удаления и выравнивания.

Управление системой обеспечивается с помощью текстового меню, панелей кнопок, панели быстрого управления. Оформление экрана, состав кнопочных панелей могут быть настроены непосредственно во время сеанса работы.

Печать разработанных чертежей и фрагментов может выполняться на любых типах принтеров и плоттеров, поддерживающих AutoCad. Оригинальная технология предварительного реалистического просмотра позволяет одновременно скомпоновать на листе и вывести на печать несколько документов.

#### **4. Библиографический список рекомендуемой литературы**

##### **Основная литература**

1) Миронова, Г.В. Организация полиграфического производства : Учеб.пособие для вузов / Г.В.Миронова,А.К.Ершов,Г.И.Осипова и др.;Моск.гос.ун-т печати .— М., 2016 .— 352с.

(Ш.х. 1200311 - 1200315)

##### **Дополнительная литература**

2) Кондрашова, В.К. Управление техническим развитием полиграфических предприятий на основе единой информационной модели предложения рынка полиграфического оборудования : Монография / В.К.Кондрашова,Г.В.Павлова,Г.Н.Степанова и др.;Моск.гос.ун-т печати .— М., 2003 .— 174с.

(Ш.х. 1200307, 1200308)

1) Романо, Ф. Принт-медиа бизнес:современные технологии издательско-полиграфической отрасли : учеб. пособие для вузов / Ф. Романо ; пер. с англ. М. Бредис [и др.] ; под ред. Кузьмина Б. А. — М. : ПРИНТ-МЕДИА центр, 2006 .— 456 с.

(Ш.х. 1259746 - 1259755, 1304965 – 1304979)

2) Гехман, Ч. Рабочий поток / Ч. Гехман ; пер. с англ. А. Н. Коваленко ; науч. ред. Е. Н. Зверева, А. Н. Коваленко .— М. : Принт-медиа центр, 2004 .— 252 с.

(Ш.х. 1238455 - 1238469, 1304894 – 1304909)

3) Стефанов, С. Подготовка печатных изданий к тиражированию / С.Стефанов;под ред.Ю.Стефановой .— М. : Репроцентр-М, 2002 .— 48с.

(Ш.х. 1222641 - 1222650)

4) Намюр, Т. Производство упаковки. Новые центры прибыли : для вузов, обучающихся по направлению "Полиграфия" / Тэд Намюр ; пер. с англ. В. Дудичев ; науч. ред. А. Дубинский .— М. : ПРИНТ-МЕДИА центр, 2006 .— 325 с.

(Ш.х. 1304800 - 1304806)

##### **3 Периодические издания**

1) Российский печатник : ежемесячный журнал ЗАО "Полиграфист и Издатель" / ЗАО "Полиграфист и Издатель".

2) Новости полиграфии : научно-технический журнал .— М. : Терция и К.

Список Интернет-ресурсов, рекомендуемых для изучения:

1) <http://www.polimag.ru/> - опыт работы отечественных и зарубежных полиграфических предприятий; крупнейшие отраслевых выставки; интересные разработки и оригинальные новинки внедренные в производство.

2) <http://www.newsprint.ru> - насыщенными материалами, затрагивающими актуальные проблемы полиграфической отрасли и рынка

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный университет»**

Политехнический институт

Кафедра «Технологические системы пищевых, полиграфических и  
упаковочных производств»

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовой работе по дисциплине

***"Проектирование полиграфического производства"***

на тему: \_\_\_\_\_

(тема курсовой работы)

Выполнил ст. гр. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Проверил. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Тула 20\_\_

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Тульский государственный университет»**

Политехнический институт

Кафедра «Технологические системы пищевых, полиграфических и  
упаковочных производств»

**ЗАДАНИЕ**

на курсовую работу

Студенту гр. \_\_\_\_\_  
индекс группы \_\_\_\_\_ фамилия, и. о. \_\_\_\_\_

Тема

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рекомендуемая литература \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Срок защиты \_\_\_\_\_

Задание принял \_\_\_\_\_  
подпись студента \_\_\_\_\_ фамилия, и. о. \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_  
подпись преподавателя \_\_\_\_\_ фамилия, и. о. \_\_\_\_\_

\

**Задание №1**  
на курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование полиграфического производства»

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ дата выдачи \_\_\_\_\_

Тема: «Проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания»

**Промышленное задание на проектирование**

**Расчетно-пояснительная записка**

№	Технические показатели промзадания		Книжное издание	Журнальное издание
1	Наименование издания		Собрание сочинений	Журнал типа Экран
2	Количество изданий		20	3
3	Периодичность		-	24
4	Формат		84×108/32	70×108/8
5	Средний объем, физ.печ.л.		19,5	4
6	Средний тираж, тыс.экз.		200	1500
7	Красочность		1	4+2
8	Содержание внутритекстовых иллюстраций, %		Штриховых	5
9			Растровых	-
10	Внешнее оформление издания	обложка, переплетная крышка	Тип	7
11			кол-во красок при печати	-
12			кол-во прогонов при теснении	3
13	Печать дополнительных элементов	вклейки, приклейки	кол-во экземпляров в издании	-
14			Красочность	-
15		вкладки, накидки	кол-во экземпляров в издании	4
16			Красочность	4+4
17	Форзацы		красочность	2

1. Техническая характеристика издания.
2. Проектирование комплексного технологического процесса
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.
6. Планировочные решения и их обоснования.

Объем графической части – 1 лист формата А2

1 лист – планировка участка

**Задание №2**  
на курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование полиграфического производства»

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ дата выдачи \_\_\_\_\_

Тема: «Проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания»

**Промышленное задание на проектирование**

**Расчетно-пояснительная записка**

№	Технические показатели промздания		Книжное издание	Журнальное издание
1	Наименование издания		Отд.прозаи ч.произвед.	Журнал для детей
2	Количество изданий		40	2
3	Периодичность		-	12
4	Формат		60×90/16	60×90/8
5	Средний объем, физ.печ.л.		23	4
6	Средний тираж, тыс.экз.		100	2000
7	Красочность		1	4
8	Содержание внутритекстовых иллюстраций, %		Штриховых	7
9			Растровых	3
10	Внешнее оформление издания	обложка, переплетная крышка	Тип	7
11			кол-во красок при печати	-
12			кол-во прогонов при теснении	2
13	Печать дополнительных элементов	вклейки, приклейки	кол-во экземпляров в издании	4
14			Красочность	4+2
15		вкладки, накидки	кол-во экземпляров в издании	-
16			Красочность	-
17	Форзацы		красочность	-

1. Техническая характеристика издания.
2. Проектирование комплексного технологического процесса
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.
6. Планировочные решения и их обоснования.

Объем графической части – 1 лист формата А2

1 лист – планировка участка

**Задание № 3**  
на курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование полиграфического производства»

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ дата выдачи \_\_\_\_\_

Тема: «Проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания»

**Промышленное задание на проектирование**

**Расчетно-пояснительная записка**

№	Технические показатели промзадания		Книжное издание	Журнальное издание	
1	Наименование издания		Собрания сочинений	Научно-попул. изд-я	
2	Количество изданий		20	25	
3	Периодичность		-	-	
4	Формат		84×108/32	84×108/32	
5	Средний объем, физ. печ. л.		19,5	6	
6	Средний тираж, тыс. экз.		200	250	
7	Красочность		1	2	
8	Содержание внутритекстовых иллюстраций, %		Штриховых	5	
9			Растровых	-	10
10	Внешнее оформление издания	обложка, переплетная крышка	Тип	7	
11			кол-во красок при печати	-	4+2
12			кол-во прогонов при теснении	3	-
13	Печать дополнительных элементов	вклейки, приклейки	кол-во экземпляров в издании	-	
14			Красочность	-	
15		вкладки, наклейки	кол-во экземпляров в издании	4	
16			Красочность	4+4	
17	Форзацы		красочность	2	

1. Техническая характеристика издания.
2. Проектирования комплексного технологического процесса
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.
6. Планировочные решения и их обоснования.

Объем графической части – 1 лист формата А2

1 лист – планировка участка

**Задание № 4**  
на курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование полиграфического производства»

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ дата выдачи \_\_\_\_\_

Тема: «Проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания»

**Промышленное задание на проектирование**

№	Технические показатели промздания		Книжное издание	Журнальное издание	
1	Наименование издания		Отд.прозаи ч.произвед.	Поэтические сборники	
2	Количество изданий		40	30	
3	Периодичность		-	-	
4	Формат		60×90/16	70×100/32	
5	Средний объем, физ.печ.л.		23	5	
6	Средний тираж, тыс.экз.		100	20	
7	Красочность		1	2	
8	Содержание внутритекстовых иллюстраций, %		Штриховых	7	10
9			Растровых	3	-
10	Внешнее оформление издания	обложка, переплетная крышка	Тип	7	3
11			кол-во красок при печати	-	2+0
12			кол-во прогонов при теснении	2	-
13	Печать дополнительных элементов	вклейки, приклейки	кол-во экземпляров в издании	4	-
14			Красочность	4+2	-
15		вкладки, накидки	кол-во экземпляров в издании	-	-
16			Красочность	-	-
17	Форзацы		красочность	-	-

**Расчетно-пояснительная записка**

1. Техническая характеристика издания.
2. Проектирования комплексного технологического процесса
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.
6. Планировочные решения и их обоснования.

Объем графической части – 1 лист формата А2

1 лист – планировка участка

**Задание № 5**  
на курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование полиграфического производства»

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ дата выдачи \_\_\_\_\_

Тема: «Проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания»

**Промышленное задание на проектирование**

№	Технические показатели промзадания		Книжное издание	Журнальное издание	
1	Наименование издания		Собрания сочинений	Школьные учебники	
2	Количество изданий		20	10	
3	Периодичность		-	-	
4	Формат		84×108/32	70×90/16	
5	Средний объем, физ.печ.л.		19,5	12	
6	Средний тираж, тыс.экз.		200	300	
7	Красочность		1	4	
8	Содержание внутритекстовых иллюстраций, %		Штриховых	5	
9			Растровых	-	8
10	Внешнее оформление издания	обложка, переплетная крышка	Тип	7	
11			кол-во красок при печати	-	4
12			кол-во прогонов при теснении	3	-
13	Печать дополнительных элементов	вклейки, приклейки	кол-во экземпляров в издании	-	
14			Красочность	-	
15		вкладки, накидки	кол-во экземпляров в издании	4	
16			Красочность	4+4	
17	Форзацы		красочность	2	

**Расчетно-пояснительная записка**

1. Техническая характеристика издания.
2. Проектирование комплексного технологического процесса
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.
6. Планировочные решения и их обоснования.

Объем графической части – 1 лист формата А2

1 лист – планировка участка

**Задание № 6**  
на курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование полиграфического производства»

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ дата выдачи \_\_\_\_\_

Тема: «Проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания»

**Промышленное задание на проектирование**

**Расчетно-пояснительная записка**

№	Технические показатели промзадания		Книжное издание	Журнальное издание
1	Наименование издания		Отд.прозаич.произвед.	Научно-попул.изд-я
2	Количество изданий		40	25
3	Периодичность		-	-
4	Формат		60×90/16	84×108/32
5	Средний объем, физ.печ.л.		23	6
6	Средний тираж, тыс.экз.		100	250
7	Красочность		1	2
8	Содержание внутритекстовых иллюстраций, %		Штриховых	7
9			Растровых	3
10	Внешнее оформление издания	обложка, переплетная крышка	Тип	7
11			кол-во красок при печати	-
12			кол-во прогонов при теснении	2
13	Печать дополнительных элементов	вклейки, приклейки	кол-во экземпляров в издании	4
14			Красочность	4+2
15		вкладки, накидки	кол-во экземпляров в издании	-
16			Красочность	-
17	Форзацы		красочность	-

1. Техническая характеристика издания.
2. Проектирование комплексного технологического процесса
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.
6. Планировочные решения и их обоснования.

Объем графической части – 1 лист формата А2

1 лист – планировка участка

**Задание № 7**  
на курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование полиграфического производства»

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ дата выдачи \_\_\_\_\_

Тема: «Проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания»

**Промышленное задание на проектирование**

**Расчетно-пояснительная записка**

№	Технические показатели промзадания		Книжное издание	Журнальное издание
1	Наименование издания		Собрания сочинений	Журнал для детей
2	Количество изданий		20	2
3	Периодичность		-	12
4	Формат		84×108/32	60×90/8
5	Средний объем, физ.печ.л.		19,5	4
6	Средний тираж, тыс.экз.		200	2000
7	Красочность		1	4
8	Содержание внутритекстовых иллюстраций, %		Штриховых	5
9			Растровых	-
10	Внешнее оформление издания	обложка, переплетная крышка	Тип	7
11			кол-во красок при печати	-
12			кол-во прогонов при теснении	3
13	Печать дополнительных элементов	вклейки, приклейки	кол-во экземпляров в издании	-
14			Красочность	-
15		вкладки, накидки	кол-во экземпляров в издании	4
16			Красочность	4+4
17	Форзацы		красочность	2

1. Техническая характеристика издания.
2. Проектирование комплексного технологического процесса
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.
6. Планировочные решения и их обоснования.

Объем графической части – 1 лист формата А2

1 лист – планировка участка

**Задание № 8**  
на курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование полиграфического производства»

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ дата выдачи \_\_\_\_\_

Тема: «Проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания»

**Промышленное задание на проектирование**

№	Технические показатели промздания		Книжное издание	Журнальное издание
1	Наименование издания		Отд.прозаич.произвед.	Журнал типа Экран
2	Количество изданий		40	3
3	Периодичность		-	24
4	Формат		60×90/16	70×108/8
5	Средний объем, физ.печ.л.		23	4
6	Средний тираж, тыс.экз.		100	1500
7	Красочность		1	4+2
8	Содержание внутритекстовых иллюстраций, %		Штриховых	7
9			Растровых	3
10	Внешнее оформление издания	обложка, переплетная крышка	Тип	7
11			кол-во красок при печати	-
12			кол-во прогонов при теснении	2
13	Печать дополнительных элементов	вклейки, приклейки	кол-во экземпляров в издании	4
14			Красочность	4+2
15		вкладки, накладки	кол-во экземпляров в издании	-
16			Красочность	-
17	Форзацы		красочность	-

**Расчетно-пояснительная записка**

1. Техническая характеристика издания.
2. Проектирования комплексного технологического процесса
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.
6. Планировочные решения и их обоснования.

Объем графической части – 1 лист формата А2

1 лист – планировка участка

**Задание № 9**  
на курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование полиграфического производства»

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ дата выдачи \_\_\_\_\_

Тема: «Проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания»

**Промышленное задание на проектирование**

№	Технические показатели промзадания		Книжное издание	Журнальное издание	
1	Наименование издания		Ж-лы типа «Наука и жизнь»	Научно-попул.изд-я	
2	Количество изданий		1	25	
3	Периодичность		12	-	
4	Формат		70×108/16	84×108/32	
5	Средний объем, физ.печ.л.		10	6	
6	Средний тираж, тыс.экз.		500	250	
7	Красочность		1	2	
8	Содержание внутритекстовых иллюстраций, %		Штриховых	15	5
9			Растровых	35	10
10	Внешнее оформление издания	обложка, переплетная крышка	Тип	3	3
11			кол-во красок при печати	4+4	4+2
12			кол-во прогонов при теснении	-	-
13	Печать дополнительных элементов	вклейки, приклейки	кол-во экземпляров в издании	-	-
14			Красочность	-	-
15		вкладки, накидки	кол-во экземпляров в издании	2	-
16			Красочность	4+4	-
17	Форзацы		красочность	-	-

**Расчетно-пояснительная записка**

1. Техническая характеристика издания.
2. Проектирование комплексного технологического процесса
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.
6. Планировочные решения и их обоснования.

Объем графической части – 1 лист формата А2

1 лист – планировка участка

**Задание № 10**  
на курсовой проект по дисциплине  
«Проектирование полиграфического производства»

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Задание выдал \_\_\_\_\_ дата выдачи \_\_\_\_\_

Тема: «Проектирование участка на изготовление книжно-журнального издания»

**Промышленное задание на проектирование**

**Расчетно-пояснительная записка**

№	Технические показатели промзадания		Книжное издание	Журнальное издание
1	Наименование издания		Ж-лы типа «Наука и жизнь»	Школьные учебники
2	Количество изданий		1	10
3	Периодичность		12	-
4	Формат		70×108/16	70×90/16
5	Средний объем, физ.печ.л.		10	12
6	Средний тираж, тыс.экз.		500	300
7	Красочность		1	4
8	Содержание внутритекстовых иллюстраций, %		Штриховых	15
9			Растровых	35
10	Внешнее оформление издания	обложка, переплетная крышка	Тип	3
11			кол-во красок при печати	4+4
12			кол-во прогонов при теснении	-
13	Печать дополнительных элементов	вклейки, приклейки	кол-во экземпляров в издании	-
14			Красочность	-
15		вкладки, накидки	кол-во экземпляров в издании	2
16			Красочность	4+4
17	Форзацы		красочность	-

1. Техническая характеристика издания.
2. Проектирование комплексного технологического процесса
3. Обоснование эффективности принятых решений.
4. Проектирование технологического процесса.
5. Технологические расчеты.
6. Планировочные решения и их обоснования.

Объем графической части – 1 лист формата А2

1 лист – планировка участка

Пояснительная записка набирается на компьютере в текстовом редакторе типа Лексикон (под MS DOS) или WORD (под Windows).

При использовании WORD, текст набирается шрифтом *Times New Roman (Cyr)* величиной 14 пунктов с одинарным интервалом. Формат бумаги - А4. Абзацный отступ - 1,25 см. Все поля страницы – по 2 см, переплет – 1 см. Текст на странице выравнивается по ширине.

Таблицы желательно располагать на странице без разрыва, а в случае переноса на другую страницу – дублируется шапка таблицы.

Рисунки располагаются по тексту пояснительной записки. В порядке исключения рисунки могут быть выполнены на отдельных листах белой бумаги, либо на кальке черной тушью или пастой. Рисунки имеют подрисовочную надпись и нумерацию – либо сквозную, либо по разделам.

Формулы следует выполнять в редакторе Microsoft Equation со следующими размерами:

обычный ..... 18 пт;

крупный индекс ..... 14 пт;

мелкий индекс ..... 12 пт;

крупный символ ..... 24 пт;

мелкий символ ..... 10 пт.

Шрифты: *Times New Roman (Cyr)*, *Symbol*.

Ссылки на литературу даются в квадратных скобках.

Желательно проверять орфографию и грамматику текста пояснительной записки перед распечаткой – для этого в редакторах имеются специальные опции!

Второй страницей пояснительной записки (первая – титульный лист) является аннотация. На этом листе необходимо выполнить рамку и основную надпись как для текстовых документов (см. спецификацию).

Остальные требования к пояснительной записке – см. ГОСТы на выполнение текстовых документов.

Образец выполнения титульного листа прилагается (приложение 1). В библиотеке кафедры имеется его электронная версия.

### **СПИСОК НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Стандарты ЕСКД по правилам выполнения чертежей и схем и на условные графические обозначения.

Общие правила выполнения некоторых документов.

1. ГОСТ 2.102-68. ЕСКД Виды и комплекты конструкторской документации;
2. ГОСТ 2.104-68. ЕСКД Основные надписи(1-1-73)\*);
3. ГОСТ 2.105-79. ЕСКД Основные требования к текстовым документам;
4. ГОСТ 2.106-68. ЕСКД Текстовые документы;