

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ильшат Ринатович Мухаметзянов

Должность: директор

Дата подписания: 13.07.2025 15:15:48

Уникальный программный ключ:

aba80b84037c9ef196788e9ea0474f90a87a40954ba270e84bcbef4f07d1d8d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Казанский национальный исследовательский технический  
университет им. А.Н. Туполева-КАИ»  
(КНИТУ-КАИ)  
Чистопольский филиал «Восток»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**  
по дисциплине  
**ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВОМ**

Методические указания (рекомендации) по выполнению курсовой работы проекта предназначены для обучающихся всех форм обучения по направлениям подготовки:

Код и наименование направления подготовки / специальности	Направленность (профиль, специализация, магистерская программа)	ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России
38.03.05 Бизнес-информатика	Информационные технологии в бизнесе	№ 838 от 29.07.2020
38.03.01 Экономика	Экономика малого и среднего предпринимательства	№ 954 от 12.08.2020

В методических указаниях приведены требования к выполнению курсовой работы, даны рекомендации по структуре, содержанию, оформлению, порядку выполнения и защите курсовой работы по дисциплине (модулю) Экономика производством.

Разработчик(и):

Петрулевич Елена Александровна, к.э.н., доцент кафедры ЭИП

Методические указания рассмотрены на заседании кафедры экономики инновационного производства, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*(наименование кафедры)*

Свирина Анна Андреевна, д.э.н., профессор кафедры ЭИП.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Задачи курсовой работы.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Варианты заданий к курсовой работе и требования к их выполнению.....</b>	<b>3</b>
2.1. Выбор варианта задания.....	3
2.2. Требования к выполнению, оформлению и защите курсовой работы	4
<b>3. Методические рекомендации по выполнению заданий .....</b>	<b>5</b>
3.1. Описание проектируемого устройства .....	5
3.2. Расчет предпроизводственных затрат (затрат на проектирование) .....	5
3.3. Расчет себестоимости производства новой техники .....	9
3.4. Расчет цены прибора (устройства) .....	18
<b>4. Тематика учебных заданий курсовой работы по вариантам .....</b>	<b>19</b>
<b>5. Список литературы .....</b>	<b>24</b>

## 1. Задачи курсовой работы

Курсовая работа дисциплины «Экономика производства» по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика» предполагает выполнение следующих задач, возникающих на разных стадиях разработки и производства новой техники (аппаратуры, приборов, устройств и т. п.). К ним относятся:

- описание проектируемого устройства;
- расчёт предпроизводственных (единовременных) затрат (затрат, возникающих на стадии проектирования данного устройства);
- расчёт производственных затрат (затрат, возникающих на стадии изготовления спроектированного устройства). Результатом расчета производственных затрат является себестоимость прибора;
- расчёт цены прибора.

## 2. Варианты заданий к курсовой работе и требования к их выполнению

### 2.1. Выбор варианта задания

Номер варианта определяется по порядковому номеру студента в журнале учета преподавателя (для очной формы обучения), по последним двум цифрам номера зачетной книжки студента (таблица 1) – для заочной формы обучения.

*Таблица 1*

Выбор варианта контрольного задания

Номер варианта задания	Последние две цифры зачетной книжки	Номер варианта задания	Последние две цифры зачетной книжки
1	01, 21, 41, 61, 81	11	11, 31, 51, 71, 91
2	02, 22, 42, 62, 82	12	12, 32, 52, 72, 92
3	03, 23, 43, 63, 83	13	13, 33, 53, 73, 93
4	04, 24, 44, 64, 84	14	14, 34, 54, 74, 94
5	05, 25, 45, 65, 85	15	15, 35, 55, 75, 95
6	06, 26, 46, 66, 86	16	16, 36, 56, 76, 96
7	07, 27, 47, 67, 87	17	17, 37, 57, 77, 97
8	08, 28, 48, 68, 88	18	18, 38, 58, 78, 98
9	09, 29, 49, 69, 89	19	19, 39, 59, 79, 99
10	10, 30, 50, 70, 90	20	20, 40, 60, 80, 100

## 2.2. Требования к выполнению, оформлению и защите курсовой работы

Предлагаемый вариант задания менять НЕЛЬЗЯ. По выбранному варианту курсовой работы студент должен привести достаточно подробный и развернутый расчет и анализ основных показателей с привлечением необходимых формул. Курсовая работа может быть написана с использованием компьютера, на листах формата А4. Шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Поля: верхнее – 2,00 см, нижнее – 2,00 см, левое – 3,00 см, правое – 1,50 см. Страницы пронумеровывать.

При выполнении курсовой работы необходимо следить за аккуратностью написания работы, не допуская сокращения слов и терминов. Способ выполнения текста должен быть единым для всей работы.

В курсовой работе указывается перечень литературы, использованной при ее выполнении.

Курсовая работа предоставляется в срок, соответствующий графику учебного процесса.

При возврате проверенной, но не зачтенной работы студент должен внести исправления в соответствии с замечаниями рецензента и выслать работу на повторную проверку.

Курсовая работа оценивается по требованиям, представленным в табл. 1 и табл. 2.

Таблица 1

Показатели оценки курсовой работы

№	Показатели оценки	Баллы
Оценка содержания и сроков выполнения КР (max 40 баллов)		
1	Соответствие представленного материала заданию	
2	Правильность полученных результатов	
3	Ясность, четкость, последовательность, и обоснованность изложения	
4	Степень полноты обзора вопроса	
5	КР сдана в срок	
	Итого	
Оценка оформления КР (max 20 баллов)		
1	Общий уровень грамотности (орфография, пунктуация)	

2	Стилистика текста, лексика языка	
3	Качество иллюстраций (графики, рисунки)	
4	Выполнение требований по оформлению (поля, шрифт и т.д.)	
	Итого	
Оценка защиты КР (max 40 баллов)		
1	Даны четкие ответы на вопросы по 1 заданию КР	
2	Даны четкие ответы на вопросы по 2 заданию КР	
3	Даны четкие ответы на вопросы по 3 заданию КР	
4	Даны четкие ответы на вопросы по 4 заданию КР	
	Итого	
	<b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b>	

Таблица 2

### Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
5	От 86 до 100	Отлично
4	От 71 до 85	Хорошо
3	От 51 до 70	Удовлетворительно
2	Менее 51	Неудовлетворительно

## 3. Методические рекомендации по выполнению заданий

### 3.1. Описание проектируемого устройства

Описание проектируемого устройства может включать в себя:

- основное назначение устройства;
- направления использования данного прибора;
- основные функции данного прибора;
- принцип действия устройства;
- состав проектируемого устройства
- технические характеристики устройства и т.п.

### 3.2. Расчет предпроизводственных затрат (затрат на проектирование)

Затраты, связанные с исследованием, проектированием и разработкой изделия называют предпроизводственными. Их величина определяется по следующей номенклатуре статей затрат:

## Смета затрат на проектирование

Смета затрат на проектирование включает в себя следующие статьи затрат:

1. Основные материалы;
2. Энергия технологическая;
3. Заработная плата исполнителей;
4. Амортизационные отчисления;
5. Прочие расходы.

### 1) Основные и вспомогательные материалы, комплектующие

На этапе проектирования в качестве основных материалов и комплектующих, как правило, выступают: бумага листовая, ватман, картридж для плоттера, канцелярские принадлежности и т.п.

Расчет потребности в основных материалах и комплектующих ведется по формуле

$$Z_M = \sum_{i=1}^m n_{M,i} \cdot C_{M,i}, \quad (1)$$

где  $n_{M,i}$  - расход материала, комплектующих (кг, м, шт.);

$C_{M,i}$  – цена за единицу материала, комплектующих, руб.;

$m$  - количество наименований материалов.

Полученные данные заносятся в таблицу 1.

Таблица 1

Потребность в основных и вспомогательных материалах, комплектующих

№ п/п	Наименование материала	Расход материала, комплектующих (кг, м, шт.)	Цена за единицу, руб.	Общая сумма затрат на материалы, комплектующие, руб.
Итого: $\sum$ затрат с учетом транспортно-заготовительных расходов (7 – 15% от суммы затрат).				

**Примечание:** стоимость вспомогательных материалов принимается в размере 5% от стоимости основных материалов.

### 2) Энергия технологическая

При проектировании оборудования (прибора), разработчики обычно используют различные виды ЭВМ. Данное оборудование требуется для расчета необходимых показателей, для построения схем, моделей, чертежей.

Следовательно, в данном пункте курсовой работы необходимо указать потребность в электроэнергии, которую тратят ЭВМ при проектировании заданного прибора.

Данные для расчета энергии на технологические цели можно отразить в таблице 2.

Таблица 2

Энергия на технологические цели в процессе проектирование

Наименование оборудования	Мощность оборудования, кВт/ч	Эффективный фонд времени работы оборудования, ч	Цена 1 кВт/ч, руб.	Затраты, руб.
Итого				

Потребность в энергии на технологические цели определяется по формуле

$$Z_{эл.} = \sum_{i=1}^m M_i \cdot \Phi_{эф.i} \cdot Ц_{эл.}, \quad (2)$$

где  $M_i$  – мощность оборудования, кВт/ч;

$\Phi_{эф.i}$  – эффективный фонд времени работы оборудования, ч;

$Ц_{эл.}$  – стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, руб.;

$m$  – количество групп оборудования.

### 3) Затраты на оплату труда

Роль исполнителей в процессе проектирования выполняют: конструкторы, технологи, начальники отделов и др.

**Основная заработная плата исполнителей** рассчитывается по формуле

$$Z_{осн} = \sum_{i=1}^m Ч_i \cdot \Phi_i \cdot C_i, \quad (3)$$

где  $Ч_i$  – численность работников, чел.;

$\Phi_i$  – фонд рабочего времени работников, месяцев;



$C_i$  – месячный оклад, руб.;

$m$  – количество групп работников.

*Дополнительная заработная плата исполнителей* рассчитывается по формуле

$$Z_{\text{доп}} = Z_{\text{осн}} \cdot \frac{q_{\text{доп}}}{100}, \quad (4)$$

где  $q_{\text{доп}}$  – норматив дополнительной заработной платы (10 - 30%).

*Страховые взносы* рассчитываются по формуле

$$Z_{\text{отч}} = (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) \cdot \frac{q_{\text{отч}}}{100}, \quad (5)$$

где  $q_{\text{отч}}$  – норматив страховых взносов (30%).

#### **4) Амортизационные отчисления**

Учитываются амортизационные отчисления оборудования, приобретенные только для данных работ, а так же амортизация имеющегося оборудования при его использовании по теме. В качестве данного оборудования, чаще всего используют компьютеры, с помощью которых конструкторы и технологи выполняют задачи проектирования устройства.

Расчет величины амортизационных отчислений производится по формуле

$$A_o = C_{\text{осн.ср}} \cdot \frac{H_a}{100}, \quad (6)$$

где  $C_{\text{осн.ср}}$  – балансовая стоимость основных средств, руб.;

$H_a$  – норма амортизации, %.

#### **5) Прочие расходы**

Все другие затраты, не вошедшие в перечисленные выше элементы затрат, получают отражение в элементе «Прочие затраты». Это налоги, сборы, платежи по кредитам в пределах установленных ставок, затраты на командировки, оплата услуг связи и др.

Прочие расходы берутся в размере 20÷25% от фонда заработной платы исполнителей.

На основании всех произведенных предварительных расчетов составляется сводная смета затрат на проектирование. Сводная смета затрат может иметь произвольную форму. Один из возможных вариантов приведен в табл. 3.

Таблица 3

Смета затрат на проектирование новой техники

№ п/п	Наименование статей затрат	Сумма, руб.
1	Основные и вспомогательные материалы, комплектующие	
2	Энергия технологическая	
3	Затраты на оплату труда	
4	Амортизационные отчисления	
5	Прочие расходы	
6	Итого:	
7	Итого на единицу продукции	

### 3.3. Расчет себестоимости производства новой техники

Для определения текущих затрат (затрат на производство) необходимо в первую очередь составить плановую калькуляцию себестоимости и определить оптовую или розничную цену в зависимости от назначения разрабатываемого устройства.

Важным показателем, характеризующим работу промышленных предприятий, является себестоимость производимой продукции. От ее уровня зависят финансовые результаты деятельности предприятий, темпы расширенного воспроизводства.

Себестоимость продукции – экономическая категория, отражающая все расходы предприятия, связанные с производством и реализацией новой техники.

При исчислении плановой себестоимости единицы новой продукции (калькуляции) должна быть определена величина прямых и косвенных расходов на ее производство и сбыт. При этом возможно большая часть затрат должна включаться в виде прямых расходов. К *прямым* относятся затраты, непосредственно связанные с производством данного конкретного изделия. К *косвенным* затратам относятся расходы, связанные с производством определённых групп изделий (работ, услуг) или производством и реализацией всей продукции предприятия. Их трудно

нормировать, и они косвенно относятся на себестоимость непосредственного изделия (работы, услуги). Это общепроизводственные расходы (расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и цеховые расходы), общехозяйственные расходы, коммерческие расходы и некоторые другие.

При расчетах за единицу продукции принимается один комплект разрабатываемой новой техники. Применительно к условиям машиностроительного производства в себестоимость включают три прямых статьи затрат: стоимость сырья и материалов; покупные комплектующие изделия, полуфабрикаты; заработная плата производственных рабочих. Остальные статьи калькуляции определяются косвенным методом.

Согласно методическим материалам по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции на предприятиях машиностроения и металлообработки расчет плановой себестоимости продукции осуществляется по следующим калькуляционным статьям расходов:

1. Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов).
2. Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты.
3. Топливо и энергия на технологические нужды.
4. Основная заработная плата рабочих основного производства.
5. Дополнительная заработная плата рабочих основного производства.
6. Страховые взносы.
7. Расходы на подготовку и освоение производства.
8. Общепроизводственные расходы.
9. Общехозяйственные расходы.
10. Внепроизводственные (коммерческие) расходы.

Рассмотрим более подробно статьи себестоимости.

### **1) Расчет затрат на сырье и материалы**

В статье затрат «сырье и материалы» учитывается стоимость сырья и материалов, расходуемых на изготовление деталей собственного производства непосредственно на данном предприятии. Кроме стоимости основных материалов учи-

тываются также затраты на вспомогательные материалы, используемые на технологические нужды (спирт, кислота, кислород), и необходимые для сборки и монтажа (припой, канифоль, проводники и т. д.). Если подетальный расчет вспомогательных материалов невозможен, то необходимо их стоимость брать в процентах от стоимости основных материалов.

Стоимость материалов определяется по формуле

$$C_M = \sum_{i=1}^m H_{Mi} \cdot C_{Mi} - H_o \cdot C_o, \quad (7)$$

где  $C_M$  – затраты на основные и вспомогательные материалы с учетом стоимости возвратных отходов, руб.;

$H_{Mi}$  – норма расхода материала  $i$ -го вида на одно изделие, кг;

$C_{Mi}$  – цена 1 кг материала  $i$ -го вида, руб.;

$H_o$  – норма (вес) возвратных отходов, кг;

$C_o$  – цена 1 кг возвратных отходов, руб.

$m$  – количество наименований сырья и материалов, расходуемых при изготовлении прибора.

В таблице 4 приведена форма для расчета количества и стоимости основных и вспомогательных материалов с учетом транспортно-заготовительных расходов.

Таблица 4

#### Потребность в основных и вспомогательных материалах

Наименование материала	Профиль, марка, сорт	Норма расхода материала (кг, м)	Цена за единицу, руб.	Сумма, руб.
1	2	3	4	5
Итого				
Транспортно-заготовительные расходы (принимаются 5-15% от общей стоимости основных и вспомогательных материалов)				
Итого с ТЗР				

*Примечание:* Графы 1-3 определяются на основании принципиальной схемы и спецификации деталей собственного производства и прогрессивных норм расхода материалов. Графа 4 определяется по договорным, свободным ценам, на основании прайслистов. Графа 5 – расчетная (произведение графы 3 на графу 4).

Номенклатура и количество основных материалов определяются укрупненным методом по основным элементам конструкции. Основанием для этого служат перечень основных элементов конструкции и технологический процесс их изготовления. При этом студент-дипломник обязан знать методы изготовления и необходимые материалы для печатных плат, контуров, дросселей и трансформаторов, а также окраску и гальванические покрытия. Почти все детали обязательно должны иметь гальванические, лакокрасочные покрытия. Контур, любые цепи с железом должны быть пропитаны или иметь другие средства герметизации.

Минимальный перечень основных материалов для изготовления деталей собственного производства, входящих в разрабатываемое устройство обычно включает в себя:

- сталь электротехническую или пермаллой (марка, толщина);
- сталь листовую для изготовления крышек (верхней, нижней), стяжных планок, лапок;
- сталь круглую для стяжных шпилек;
- алюминиевый сплав;
- медь МЗ;
- пенопласт ПС-1-200;
- резина техническая;
- паста крем КПТ-8;
- текстолит;
- пресспорошок для изготовления (прессовки) шпули или гильзы;
- латунь для изготовления арматуры, запрессовываемой в шпule для выводов;
- обмоточные провода;
- монтажные провода;
- изоляционные материалы для межобмоточной и межслоевой изоляции (лакошелк, кабельная бумага, полихлорвинил и т. д.);

- материал для пропитки или заливки трансформаторов (лак КГМС, СБ-1С, компаунды и т. д.);

- провода гибкие для выводов.

Если изделие герметизированного типа, то следует предусмотреть материал для кожуха с крышкой и соответствующие проходные изоляторы (фарфоровые или стеклянные).

Материалы для пайки, лужения, сварочных работ также не должны быть забыты в расчетах основных материалов.

Материалы следует группировать в следующем порядке:

- черные металлы;

- цветные металлы;

- провода и кабельные изделия;

- лакокрасочные материалы;

- химические материалы (для гальванических работ, работ по изготовлению печатных плат и т. д.);

- изоляционные материалы (гетинакс, текстолит);

- пресспорошки и сополимеры;

- драгметаллы (серебро, золото – анодное и серноокисное);

- прочие, неучтенные материалы, при таком укрупненном методе определения следует брать в пределах 6 – 10% от стоимости основных материалов, подсчитанных согласно таблице 4.

## **2) Расчет стоимости комплектующих изделий и полуфабрикатов**

Расходы на комплектующие изделия и полуфабрикаты также определяются прямым счетом. Сумма их рассчитывается аналогично стоимости материалов по форме, приведенной в таблице 5.

Таблица 5

### **Потребность в комплектующих изделиях и полуфабрикатах**

Наименование комплектующих изделий и полу-	Профиль, марка, сорт	Количество	Цена за единицу, руб.	Сумма, руб.
--	----------------------	------------	-----------------------	-------------

фабрикатов				
1	2	3	4	5
Итого				
Транспортно-заготовительные расходы (принимаются 5-15% от общей стоимости комплектующих изделий и полуфабрикатов)				
Итого с ТЗР				

*Примечание:* Графы 1-3 определяются на основании принципиальной схемы и спецификации разработки. Графа 4 определяется по договорным и свободным ценам, по данным предприятия-изготовителя. Графа 5 – расчетная (произведение графы 3 на графу 4).

### **3) Топливо и энергия на технологические нужды.**

Затраты на все виды топлива и энергии, расходуемые непосредственно в технологическом процессе производства продукции (топливо для плавильных агрегатов, электроэнергия для электропечей, сварки, электрохимической обработки и др.), определяются по нормам расхода и установленным мощностям энергетических агрегатов, включаясь в себестоимость прямым счетом.

Данные для расчета энергии на технологические цели можно отразить в таблице 6.

Таблица 6

#### **Энергия на технологические цели в процессе проектирование**

Наименование оборудования	Мощность оборудования, кВт/ч	Эффективный фонд времени работы оборудования, ч	Цена 1 кВт/ч, руб.	Затраты, руб.
Итого				

Энергия на технологические цели определяется по формуле 2.

### **4) Расчет основной заработной платы производственных рабочих**

При исчислении себестоимости единицы изделия в статье «основная заработная плата» учитывается только основная заработная плата производственных рабочих. Заработная плата вспомогательных рабочих, руководящего и обслуживающего персонала в этой статье не учитывается и входит в общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

Наиболее простым и распространенным методом определения основной заработной платы является ее расчет по видам работ на изделие в целом. Форма расчета приведена в таблице 7.

Расчет основной заработной платы производственных рабочих

Виды работ	Трудоемкость, н-ч	Средний разряд работ	Часовая тарифная ставка, руб.	Основная заработная плата (ОЗП), руб.
Заготовительные				
Слесарные				
Станочные (токарные, фрезерные)				
Намоточные				
Изоляционные				
Изготовление печатной схемы				
Монтажно-сборочные				
Регулировочные				
Испытание и снятие характеристик и т. д				
Итого ОЗП				

Основная заработная плата рабочих определяется по формуле

$$Z_{\text{осн}} = \sum_{i=1}^m t_i \cdot C_{\text{чи}}, \quad (8)$$

где  $t_i$  – трудоемкость  $i$ -го вида работ, ч;

$C_{\text{чи}}$  – часовая тарифная ставка, соответствующая среднему разряду работ, руб./час.

### 5) Расчет дополнительной заработной платы производственных рабочих

Дополнительная заработная плата ( $Z_{\text{доп}}$ ) – это выплаты, предусмотренные законодательством о труде и коллективным договором за неотработанное время: за внутрисменные перерывы (сокращение рабочего дня подросткам, кормящим матерям), за целодневные перерывы (очередные и дополнительные отпуска, отпуска учащимся, выполнение государственных и общественных поручений). В себестоимость единицы продукции дополнительная заработная плата включается прямым счетом пропорционально основной зарплате и рассчитывается по формуле

$$Z_{\text{доп}} = Z_{\text{осн}} \cdot \frac{q_{\text{доп}}}{100}, \quad (9)$$



где  $q_{\text{доп}}$  – коэффициент, учитывающий выплаты за неотработанное время,  $q_{\text{доп}} = 10 \div 30\%$ .

### **б) Страховые взносы**

Размер страховых взносов определяется в процентах от суммы основной и дополнительной заработной платы рабочих основного производства. В себестоимость продукции входят прямым путем:

$$З_{\text{отч}} = (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}) \cdot q_{\text{отч}}, \quad (10)$$

где  $q_{\text{отч}}$  – отчисления на социальное страхование, %, ( $q_{\text{отч}} = 30\%$ ).

Суммированием результатов расчета по статьям 1 – 6 вычисляется итоговая сумма прямых затрат.

### **7) Расходы на освоение и подготовку производства.**

К этим расходам относятся затраты по подготовке и освоению производства новых изделий (расходы на разработку конструкторской и технологической документации, проектирование и изготовление технологического оснащения, организационную подготовку производства и освоение). Сметы расходов по освоению рассчитываются по действующим нормам и нормативам предприятия, либо по опытным данным.

В курсовой работе величина расходов отражена в таблице 3.

### **8) Общепроизводственные расходы**

Общепроизводственные расходы включают расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, и цеховые расходы.

К расходам на содержание и эксплуатацию оборудования относятся: амортизация оборудования, расходы на его ремонт и эксплуатацию, затраты на силовую электроэнергию, на перемещение грузов, износ малоценного инструмента и приспособлений и прочие расходы по содержанию и эксплуатации оборудования.

К цеховым расходам относятся: затраты на содержание аппарата управления и прочего персонала участка (цеха), амортизация зданий, сооружений, расхо-

ды на их содержание и текущий ремонт, расходы на охрану труда, износ малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря и прочие расходы.

Рассчитываются общепроизводственные расходы путем умножения процента общепроизводственных расходов ( $P_{\text{опр}}$ , %) на основную заработную плату производственных рабочих по формуле

$$P_{\text{опр}} = (0,5 \div 3,0) \cdot Z_{\text{осн}}, \quad (11)$$

Сумма первых восьми статей расходов представляет *цеховую себестоимость* единицы продукции:

$$C_{\text{ц}} = \text{прямые затраты} + P_{\text{пп}} + P_{\text{опр}}, \quad (12)$$

### 9) Общехозяйственные расходы

К общехозяйственным расходам относятся расходы по содержанию аппарата управления заводом, по содержанию и ремонту зданий и сооружений заводского уровня, расходы по командировкам и др.

В курсовой работе величина общехозяйственных расходов ( $P_{\text{ох}}$ ) может быть принята в размере  $40 \div 130\%$  от основной заработной платы по формуле:

$$P_{\text{ох}} = (0,4 \div 1,3) \cdot Z_{\text{осн}}, \quad (13)$$

*Производственная (заводская) себестоимость* определяется суммированием цеховой себестоимости о общехозяйственных расходов:

$$C_{\text{зав}} = C_{\text{цех}} + P_{\text{ох}}, \quad (14)$$

### 10) Внепроизводственные (коммерческие) расходы.

Расходы, связанные со сбытом продукции, включая стоимость упаковки и тары, могут быть приняты в размере  $2 \div 3\%$  от производственной себестоимости:

$$P_{\text{ком}} = (0,02 \div 0,03) \cdot C_{\text{зав}}, \quad (15)$$

*Полная (коммерческая) себестоимость* определяется суммированием к производственной себестоимости коммерческих расходов

$$C_{\text{пол}} = C_{\text{зав}} + P_{\text{ком}}, \quad (16)$$

Результаты расчета себестоимости рекомендуется представить в табличной форме по статьям (табл. 8).

## Калькуляция себестоимости единицы разрабатываемой техники

№ п/п	Статьи затрат	Сумма, руб.	Примечание
1	Сырье и материалы (за вычетом возвратных отходов)		Таблица 4
2	Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты		Таблица 5
3	Топливо и энергия на технологические нужды		Таблица 6
4	Основная заработная плата производственных рабочих		Таблица 7
5	Дополнительная заработная плата производственных рабочих		$(0,1 \div 0,3) \cdot \text{ст.4}$
6	Отчисления единого социального налога		$(\text{ст.4} + \text{ст.5}) \cdot 0,30$
	Итого: прямые затраты		$\text{ст.1} + \text{ст.2} + \text{ст.3} + \text{ст.4} + \text{ст.5} + \text{ст.6}$
7	Расходы на подготовку и освоение производства		Таблица 3
8	Общепроизводственные расходы		$(0,5 \div 3,0) \cdot \text{ст.4}$
	Итого: цеховая себестоимость		прямые затраты + ст.7+ст.8
9	Общехозяйственные расходы		$(0,4 \div 1,3) \cdot \text{ст.4}$
	Итого: производственная себестоимость		цеховая себестоимость + ст.9
10	Внепроизводственные (коммерческие) расходы		$(0,02 \div 0,03) \cdot \text{производственную себестоимость}$
	Итого: полная (коммерческая) себестоимость		производственная себестоимость + ст.10

### 3.4. Расчет цены прибора (устройства)

Если разрабатываемое устройство предназначено для реализации, то необходимо рассчитать его оптовую цену, которая определяется как сумма полной себестоимости и плановой прибыли:

$$C_{\text{опт}} = C_{\text{пол}} + \Pi = C_{\text{пол}} \cdot \left( 1 + \frac{R}{100} \right), \quad (17)$$

где  $C_{\text{пол}}$  – полная себестоимость;

$\Pi$  – плановая прибыль (рассчитывается по утвержденным нормативам рентабельности  $R/100$  – плановый процент прибыли на предприятиях машиностроения принимается в среднем на уровне  $10 \div 30\%$ ).

Отпускная цена устанавливается с учетом налога на добавленную стоимость (НДС):

$$C_{\text{отп}} = C_{\text{опт}} + \text{НДС}, \quad (18)$$

#### 4. Тематика учебных заданий курсовой работы по вариантам

Тема курсовой работы: «Определение себестоимости и цены проектирования и изготовления прибора».

Согласно теме курсовой работы, студент должен рассчитать себестоимость и цену проектирования и изготовления **Прибора для определения тяжёлых металлов в сточных водах.**

Наименование прибора неизменно для всех вариантов!!!

#### Исходные данные для расчета производственных затрат (по вариантам)

1) Годовой объем производства, трудоёмкость изготовления прибора, часовая тарифная ставка, норматив дополнительной заработной платы, цена 1 кВт/ч электроэнергии, норматив ТЗР, норматив общепроизводственных расходов, норматив общехозяйственных расходов, норматив коммерческих расходов, норма прибыли в цене представлены в таблице 4.1.

2) Расход основных и вспомогательных материалов в натуральном выражении представлен в таблице 4.2.

3) Цена основных и вспомогательных материалов отражена в таблице 4.3.

4) Потребность в полуфабрикатах и комплектующих представлена в таблице 4.4 (для всех вариантов).

5) Потребность в оборудовании отражена в таблице 4.5 (для всех вариантов).

## Исходные данные

№ п/п	Наименование показателей	Варианты																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Годовой объем производства, шт.	300	345	370	355	410	340	385	315	310	360	375	320	390	350	400	325	380	365	395	330
2	Трудоёмкость изготовления прибора, ч	0,7	1,9	1,1	2,2	1,6	1,2	2,3	1,7	0,8	2,0	2,6	1,3	1,0	1,8	2,5	1,4	2,1	0,9	2,4	1,5
3	Часовая тарифная ставка, руб.	95	103	108	98	107	102	109	96	111	104	110	99	114	105	112	101	97	113	106	100
4	Норматив дополнительной заработной платы, %	10	25	20	30	15	25	20	30	10	15	25	20	30	25	15	30	25	20	10	15
5	Цена 1 кВт/ч электроэнергии, руб.	4,0	4,8	4,4	4,6	4,2	5,0	4,0	4,4	4,8	5,0	4,0	4,8	4,6	4,2	4,8	5,0	4,4	4,8	4,6	4,0
6	Норматив ТЗР, %	7	9	10	8	12	9	15	11	8	12	10	7	14	9	15	8	12	10	7	11
7	Норматив общепроизводственных расходов, %	50	135	85	55	120	80	110	140	60	125	90	130	75	105	95	115	70	145	100	65
8	Норматив общехозяйственных расходов, %	45	110	75	105	50	100	70	85	80	115	65	95	55	130	85	120	94	60	125	90
9	Норматив коммерческих расходов, %	2,0	2,8	2,5	2,2	2,7	2,3	2,8	2,6	2,0	2,7	2,4	3,0	2,2	2,6	2,4	2,0	3,0	2,3	2,5	2,2
10	Норма прибыли в цене, %	10	24	20	22	15	26	30	25	12	10	28	22	20	26	24	15	28	30	25	10

## Расход основных и вспомогательных материалов в натуральном выражении

№ п/п	Наименование сырья и материалов	Варианты																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Плата печатная, дм <sup>2</sup>	2,0	2,1	2,6	2,4	2,2	2,8	2,0	2,6	2,3	2,8	2,0	3,0	2,4	2,1	2,7	2,2	2,0	3,0	2,5	2,1
2	Припой ПОС61 ГОСТ 21930-76, кг	0,02	0,04	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,04
3	Флос ФКСП ОСТ 4ГО.033.200, кг	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,03
4	Лак ЭП730.У23 ГОСТ 20824-81, кг	0,01	0,02	0,03	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	0,03	0,03	0,01	0,03	0,02	0,03	0,01
5	Клей «Момент» ТУ 2385-011-04831040-95, тюбик (125 мл)	0,7	1,2	1,0	1,8	1,3	1,2	0,8	0,9	1,6	1,4	1,1	1,7	1,4	1,6	1,9	0,9	1,8	1,5	2,0	1,0
6	Уайт-спирит, бутылка	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2

Таблица 4.3

## Цена основных и вспомогательных материалов, руб.

№ п/п	Наименование сырья и материалов	Варианты																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Плата печатная, дм <sup>2</sup>	76,0	84,5	82,0	78,0	79,0	85,0	76,5	80,0	78,5	86,0	77,2	83,0	76,2	79,5	86,5	77,0	84,6	78,7	78,4	77,4
2	Припой ПОС61 ГОСТ 21930-76, кг	100	110	108	107	114	111	103	113	106	120	112	102	117	109	116	105	118	115	106	104
3	Флюс ФКСП ОСТ 4ГО.033.200, кг	410	428	426	420	452	414	438	422	435	412	250	430	415	424	440	413	442	418	446	416
4	Лак ЭП730.У23 ГОСТ 20824-81, кг	110	132	124	113	130	112	125	134	122	140	114	135	126	136	120	138	116	128	117	118
5	Клей «Момент» ТУ 2385-011-04831040-95, тюбик (125 мл)	60	68	60	62	63	64	66	67	62	66	68	62	70	63	65	69	61	65	67	64
6	Уайт-спирит, бутылка	85	88	220	116	210	92	112	96	200	84	89	180	118	100	160	90	140	120	94	110

Таблица 4.4

## Потребность в покупных полуфабрикатах и комплектующих

№ п/п	Наименование покупных полуфабрикатов и комплектующих	Количество, шт.	Цена за единицу, руб.	Общая сумма затрат, руб.
1	Микросхема К157УД1	3	22,50	
2	Микросхема К44УД2	1	26,40	
3	Микросхема PGA200	2	510,00	
4	Микросхема МАХ550АСРА+	1	240,00	
5	Микросхема AD654JN7	1	56,00	
6	Микроконтроллер AT91SAM7S64- AU-001	1	1020,00	
7	Стабилитрон КС147	1	1400,00	
8	Резистор 0.063Вт 0603 5% 3,6 кОм	2	1,30	
9	Резистор 0.063Вт 0603 5% 33 кОм	2	0,40	
10	Резистор 0.063Вт 0603 5% 10М	4	1,20	
11	Резистор 0.063Вт 0603 5% 200 кОм	3	1,00	

12	Резистор 0.063Вт 0603 5% 10 кОм	3	1,10	
13	Резистор 0.063Вт 0603 5% 1М	2	1,30	
14	Резистор 0.063Вт 0603 5% 2,7 кОм	2	1,20	
18	Конденсатор К-5035 15 мкФ	2	2,10	
19	Конденсатор NPO 50В 5% 0603 (1 нф)	6	1,80	
20	Конденсатор 0,015мкФ X7R 50В 10% 0603	10	6,00	
21	Конденсатор 0,1мкФ X7R 50В 10% 0603	6	4,20	
22	Конденсатор 0,15мкФ X7R 50В 10% 0603	6	3,60	
23	Конденсатор 12 пФ X7R 50В 10% 0603	2	2,40	
24	Конденсатор 2,2мкФ X5R 10В 10% 0603	3	3,50	
25	Гнездо CP50-20	3	50,00	
26	Датчик температуры DS18B20	1	320,00	
27	Элемент питания CSB GP645	1	605,40	
28	Набор электродов	10 упаковок	68,00	

Таблица 4.5

### Потребность в оборудовании

№ п/п	Наименование оборудования	Мощность, кВт/ч	Эффективный фонд времени работы оборудования, ч
1	Станок токарный с ЧПУ 16Б16Т	8	12
2	Станок токарный 16К20	11	9
3	Станок универсальный фрезерный FN-32	4	30
4	Станок сверлильный Р-175	0,75	10
5	Станок резьбонарезной	0,6	8
6	Паяльная лампа	0,2	12
7	Стол монтажный	0,2	18



## 5. Список литературы

### Основная литература

1. Коршунова Е. Д. Экономика, организация и управление промышленным предприятием: учебник / Е.Д. Коршунова, О.В. Попова, И.Н. Дорожкин, О.Е. Зимовец, С.В. Курилова, А.Г. Схиртладзе, А.А. Корниенко. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. - 272 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1471716>
2. Экономика предприятия (организации, фирмы): учебник / О.В. Девяткин, Н.Б. Акуленко, С.Б. Баурина [и др.]; под ред. О.В. Девяткина, А.В. Быстрова. - 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. - 777 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1070322>

### Дополнительная литература

1. Раздорожный А. А. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / А. А. Раздорожный. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. - 95 с. - (ВО: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1078769>
2. Экономика фирмы (организации, предприятия): учебник / под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. Т.Г. Попадюк, проф. Б.Н. Чернышева. - 2-е изд. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. — 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/992047>

### Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Методические указания по практическим занятиям по дисциплине «Экономика производства» в электронном виде (место хранения – библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

### Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Петрулевич Е.А. «Экономика производства» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 38.03.05 «Бизнес-информатика» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2017 – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=165743\\_1&course\\_id=11386\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=165743_1&course_id=11386_1). Идентификатор курса 17\_Chistopol\_Petrulevich\_EA