



Министерство образования Республики Беларусь  
УО «Брестский государственный политехнический  
колледж»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по учебной  
работе

\_\_\_\_\_ Н.В. Ратникова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014

## НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА И СМЕТЫ

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения контрольной работы  
для учащихся специальности 2-70 02 01 «Промышленное и гражданское  
строительство» (по направлениям)  
заочная форма получения образования

Разработчики: Масловская Л.Р., Карпьяк Т.А. – преподаватели учреждения образования «Брестский государственный политехнический колледж».

Методические указания разработаны на основании типовой учебной программы по дисциплине, утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 14.07.2008г., образовательного стандарта «Среднее специальное образование специальность 2-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», утвержденного Министерством образования Республики Беларусь 23.04.2004г. № 29.

Методические указания обсуждены и рекомендованы к использованию на цикловой комиссии организационно-технологических дисциплин.

Пр. № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ Д.Ю.Ясюкевич

## **1. Введение**

Цель предмета «Нормирование труда и сметы» - изучение нормирования и организации труда, оплаты труда и расчета заработной платы рабочих бригад, звеньев, составление сметной стоимости, расчет цены строительства.

При изучении учебного материала необходимо использовать законодательные акты Республики Беларусь, нормативно-техническую документацию, действующие в текущем периоде.

Изучение предмета базируется на знаниях, полученных по предметам: «Экономика строительства», «Технология строительного производства», «Организация строительного производства», «Гражданские и промышленные здания».

Исходя из общеобразовательного стандарта учащиеся должны:  
знать на уровне представления:

- нормативную и законодательную базу в области нормирования труда и сметного дела;

- строительные профессии рабочих и организацию их труда;

знать на уровне понимания:

- принципы и методы технического и тарифного нормирования ;

- формы и системы оплаты труда рабочих;

- принципы разработки производственных норм, нарядов, калькуляций, ведомостей затрат труда и заработной платы, единичных расценок и смет;

- принципы расчета сметной стоимости;

должны уметь:

- работать с технической, нормативной и справочной литературой;

- составлять калькуляции затрат труда и заработной платы;

- принимать от рабочих выполненные ими работы с обмером в натуре и проверкой качества;

- производить расчет заработной платы рабочих;

- рассчитывать сметную стоимость строительных работ в базисных и текущих ценах.

## **2. Общие методические рекомендации по изучению дисциплины**

Учебным планом для учащихся-заочников на изучение предмета дано 38 часов. Из них на обзорные занятия 10 часов, на практические работы – 8 часов и курсовой проект - 20 часов.

Весь программный материал изучается в течение двух семестров. В 11 семестре учащиеся посещают обзорные занятия и получают задания для контрольной работы. Контрольную работу следует представить в 11, 12 семестрах до начала занятий. В 12 семестре учащиеся посещают обзорные, практические занятия и занятия по курсовому проектированию, потом сдают экзамен.

Содержание и объем контрольной работы и курсового проекта даны в настоящих методических указаниях.

Основной метод изучения предмета – самостоятельная работа учащихся.

Учебный материал изучается в последовательности, указанной в программе дисциплины. С изменениями, уточнениями, дополнениями, принимаемыми в нормативных актах в Республике Беларусь в текущий период, следует ознакомиться в периодических изданиях, либо в строительных организациях в отделах труда и зарплаты, планово-экономическом, производственно-техническом, либо в сметном отделе проектных организаций.

Для получения ответов на возникшие в процессе самостоятельной работы вопросы предусмотрены консультации.

К экзамену по дисциплине «Нормирование труда и сметы» допускаются учащиеся, у которых зачтена контрольная работа и защитившие курсовой проект.

### 3. Тематический план учебной дисциплины

Таблица 1

	Раздел, тема	Количество часов	
		всего	в т.ч. практ. занятия
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Введение	1	
	<b>Раздел 1. Техническое нормирование в строительстве</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
1.1.	Процессы создания строительной продукции	1	
1.2.	Виды норм в строительстве. Нормативная база для определения производственных норм	4	2
	<i>Практическая работа № 1</i> Определение производственных норм, норма выработки		
1.3.	Нормирование рабочего времени рабочих и времени использования машин и механизмов	2	
1.4.	Организация методы нормативных наблюдений	2	
1.5.	Изучение потерь рабочего времени	2	
1.6.	Проектирование производственных норм	2	
1.7.	Нормирование расхода строительных материалов	4	2
	<i>Практическая работа № 2</i> Определение потребности материалов на основании сборников ресурсно-сметных норм		
1.8.	Нормирование труда инженерно-технических работников	1	
	<b>Раздел 2. Организация и оплата труда в строительстве</b>	<b>19</b>	<b>8</b>

2.1.	Строительные производственные подразделения в организациях различных форм хозяйствования. Организация строительных бригад и звеньев. Научная организация труда	5	2
	<i>Практическая работа № 3</i> Расчет численного и квалификационного состава бригады		
2.2.	Тарифная система в строительстве	4	2
	<i>Практическая работа № 4</i> Расчет среднечасовой тарифной ставки и среднего тарифного разряда		
2.3.	Формы и системы оплаты труда	4	2
	<i>Практическая работа № 5</i> Расчет сдельной заработной платы по различным системам оплаты труда		
2.4.	Особенности оплаты труда рабочих, занятых в строительстве. Коэффициент трудового участия	4	2
	<i>Практическая работа № 6</i> Распределение сдельной заработной платы в бригаде с учетом КТУ		
2.5.	Материальное стимулирование работников	1	
	<i>Практическая работа № 5</i> Определение сдельной расценки		
	<i>Практическая работа № 6</i> Определение сдельной заработной платы по различным системам оплаты труда.		
	<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
	<b>Раздел 3. Сметы в строительстве</b>	<b>18</b>	<b>6</b>
3.1.	Сметная стоимость в строительстве, методы ее определения	2	
3.2.	Нормативная база сметных расчетов	2	
3.3.	Определение объемов строительных работ	2	
3.4.	Сметная документация	12	6
	<i>Практическая работа № 7</i> Составление локальной сметы		
	<i>Практическая работа № 8</i> Составление объектной сметы		
	<i>Практическая работа № 9</i> Составление сводного сметного расчета		
	<b>Раздел 4. Расчет средств связанных с применением прогнозных индексов цен в строительстве</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	<i>Практическая работа № 10</i> Расчет средств связанных с применением про-		

	гнозных индексов цен в строительстве		
	<b>Курсовая работа</b>	20	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>	<b>20</b>

#### 4. Методические указания по изучению содержания разделов и тем учебной дисциплины

##### СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
1	2	3
	<b>Введение</b>	
Познакомить с целями и задачами дисциплины, её связью с другими дисциплинами. Дать представление о роли нормирования труда и сметы в строительстве.	Цель изучения дисциплины «Нормирование труда и сметы», её взаимосвязь с другими дисциплинами Роль нормирования труда и заработной платы, а также проектно-сметного дела в строительстве. Технические нормативные правовые акты по вопросам оплаты и стимулирования труда, экономической политики в строительстве. Роль нормирования труда и смет в повышении эффективности строительного производства, подготовке техника-строителя.	Называет цели и задачи дисциплины. Различает технические нормативные правовые акты. Высказывает общее суждение о роли нормирования труда и сметы в строительстве.
	<b>Раздел I. Техническое нормирование в строительстве</b>	
Дать понятие о классификации, элементах и продукции строительных процессов.	<b>Тема 1.1 Процессы создания строительной продукции.</b> Классификация строительных процессов. Элементы строительного процесса: рабочий прием, рабочая операция, рабочий процесс, комплексный процесс. Продукция строительных процессов: первичная, законченная и конечная.	Раскрывает классификацию строительных процессов. Описывает элементы и продукцию строительных процессов.
Дать понятие о производственных нормах и нормативной базе для определения производственных норм	<b>Тема 1.2 Виды норм в строительстве. Нормативная база для определения производственных норм</b> Виды норм в строительстве. Производственные нормы. Характеристика и нормаль строительного процесса, её нормы, установленные для рабочих и нормы установленные для использования машин и механизмов. Нормативная база для определения производственных норм: ресурсно-сметные нормы, нормы затрат труда.	Описывает виды производственных норм, нормаль строительного процесса. Объясняет методику расчета производственных норм.
Сформировать умение определять производственные	<i>Практическая работа №1</i> Определение производственных норм, норм выработки.	Определяет производственные нормы, нормы вы-

нормы, нормы вы- работки.		работки.
<p>Дать понятие о классификации затрат рабочего времени рабочих и времени использования машин и механизмов; нормированных и ненормированных процессах; времени на отдых, подготовительно-заключительную работу, технологические перерывы; производительности машин с циклическим режимом работы и непрерывного действия; коэффициента использования машин по времени в течение смены.</p>	<p><b>Тема 1.3. Нормирование рабочего времени рабочих и времени использования машин и механизмов</b></p> <p>Классификация затрат рабочего времени рабочих и времени использования машин и механизмов. Нормированные и ненормированные процессы. Время на отдых, на подготовительно-заключительную работу, на технологические перерывы. Определение производительности машины с циклическим режимом работы и непрерывного действия. Определение коэффициента использования машин по времени в течение смены.</p>	<p>Описывает классификацию затрат рабочего времени и времени использования машин и механизмов.</p> <p>Определяет величины производительности машин, коэффициента использования машин по времени в течение смены.</p>
<p>Дать понятие о нормативных наблюдениях, способах, правилах и технике их проведения; об организации и проведении наблюдений, определении их результатов; о способах и правилах и технике первичной обработки материалов нормативных наблюдений, обработке результатов.</p>	<p><b>Тема 1.4. Организация и методы нормативных наблюдений</b></p> <p>Цель нормативных наблюдений. Способы нормативных наблюдений, применяемых при нормировании труда в строительстве.</p> <p>Правила и техника проведения нормативных наблюдений, выполняемых способом фотоучета, хронометража, техноучета, моментных наблюдений и киносъемки.</p> <p>Организация нормативных наблюдений. Подготовка к проведению исследования процесса. Проведение наблюдений, определение их результатов.</p> <p>Первичная обработка материалов нормативных наблюдений.</p> <p>Правила и техника первичной обработки материалов нормативных наблюдений, выполняемых способом моментных наблюдений. Обработка результатов наблюдений путем улучшенных значений и графическим способом.</p>	<p>Излагает способы, правила и технику проведения нормативных наблюдений, первичной обработки материалов нормативных наблюдений, организацию и проведение наблюдений, определение их результатов. Обработку результатов наблюдений.</p>
	<b>Тема 1.5 Изучение потерь рабочего времени</b>	

<p>Дать понятие об определении потерь рабочего времени, о составлении фотографии рабочего дня рабочих и времени использования машин и механизмов.</p>	<p>Цель изучения потерь рабочего времени. Классификация потерь рабочего времени. Определение явных и скрытых целосменных и внутрисменных потерь. Планирование мероприятий по устранению потерь рабочего времени. Составление фотографии рабочего дня рабочих и времени использования машин и механизмов.</p>	<p>Объясняет потери рабочего времени, способы составления фотографии рабочего дня рабочих и времени использования машин и механизмов.</p>
<p>Дать понятие о проектировании производственных норм, их применении.</p>	<p><b>Тема 1.6 Проектирование производственных норм</b></p> <p>Условия для создания технически обоснованных норм затрат труда рабочих и расценки в производственных условиях.</p> <p>Проектирование производственных норм. Составление и внедрение норм.</p>	<p>Раскрывает методику проектирования производственных норм.</p>
<p>Дать понятие о методах нормирования расхода строительных материалов и проектировании норм расхода материалов.</p>	<p><b>Тема 1.7 Нормирование расхода строительных материалов</b></p> <p>Задачи нормирования расхода строительных материалов. Основные понятия, связанные с нормированием расхода материалов.</p> <p>Технически обоснованная норма расхода материалов и её составные части: чистая норма. Норма трудноустраняемых отходов и потерь. Возврат и выход материалов. Нормы и учет возврата и выхода.</p> <p>Методы нормирования и расхода материалов: производственных, лабораторный, расчетно-аналитический.</p> <p>Особенности нормирования расхода материалов по отдельным группам.</p> <p>Проектирование производственных норм расхода материалов. Проект параграфа норм расхода материалов и его содержание. Пояснительная записка к проекту параграфа норм, ее содержание.</p>	<p>Излагает методы нормирования и расхода материалов. Объясняет методику проектирования производственных норм расхода материалов.</p>
<p>Сформировать умение определять потребность в материалах.</p>	<p><i>Практическая работа № 2</i></p> <p>Определение потребности в материалах на основании сборников ресурсно-сметных норм.</p>	<p>Определять потребность в материалах.</p>
<p>Дать понятие о нормировании численности инженерно-технических работников.</p>	<p><b>Тема 1.8. Нормирование труда инженерно-технических работников</b></p> <p>Основные положения по нормированию труда инженерно-технических работников и служащих. Нормирование численности инженерно-технических работников в зависимости от объема производства. Нормирование численности линейных инженерно-технических работников по нормативам и нормам времени.</p>	<p>Объясняет порядок расчета численности инженерно-технических работников.</p>
	<p><b>Раздел 2 Организация и оплата труда в строительстве</b></p>	



<p>Дать понятие о формах организации бригад и звеньев в строительстве.</p> <p>Дать понятие о задачах и основных направлениях научной организации труда в строительстве; система управления строительством; функциях субподрядных и генподрядных управлений, видах управления строительством.</p>	<p><b>Тема 2.1. Строительные производственные подразделения в организациях различных форм хозяйствования. Организация строительных бригад и звеньев. Научная организация труда.</b></p> <p>Основные формы организации бригад и звеньев в строительстве. Комплексные и специализированные бригады. Расчет состава бригады по количественному и квалификационному составу.</p> <p>Задачи и основные направления научной организации труда (НОТ).</p> <p>Разделение и кооперация труда. Организация планирования НОТ в строительных организациях. Разработка и внедрение планов НОТ.</p> <p>Система управления строительством Республики Беларусь. Основное хозяйственное звено управления в строительстве. Функции субподрядных и генподрядных управлений. Переход строительных организаций на аренду, разгосударствление трестов. Малые предприятия. Виды управления строительством.</p>	<p>Излагает основные формы организации бригад и звеньев в строительстве. Объясняет сущность расчетов по определению численного и квалификационного состава бригады.</p> <p>Излагает задачи и основные направления научной организации труда.</p> <p>Раскрывает систему управления строительством, функции субподрядных и генподрядных управлений, виды управления строительством.</p>
<p>Научить рассчитывать численный и квалификационный состав бригады.</p>	<p><i>Практическая работа № 3</i></p> <p>Расчет численного и квалификационного состава бригады.</p>	<p>Рассчитывать количественный и квалификационный состав бригады.</p>
<p>Дать понятие о тарифной системе и её основных элементах, системе тарификации рабочих и бригадиров, порядке присвоения разрядов рабочим.</p>	<p><b>Тема 2.2. Тарифная система в строительстве</b></p> <p>Назначение республиканской тарифной системы и единой тарифной сетки (ЕТС). Тарифная система и её составные элементы: тарифные сетки и единый тарифно-квалификационный справочник. Определение среднего тарифного коэффициента и среднего тарифного разряда. Расчет среднего разряда рабочих и работ. Расценка. Определение величины расценки по норме времени и тарифной ставке, норме времени и норме выработки. Тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, занятых в строительстве и на строительно-монтажных работах, его содержание и назначение. Тарификация рабочих и бригадиров. Порядок присвоения разрядов рабочим. Требования, предъявляемые к рабочим при сдаче ими испытаний.</p>	<p>Описывает тарифную систему и её составные элементы. Раскрывает систему тарификации рабочих и бригадиров, порядок присвоения разрядов рабочим.</p>

<p>Научить выполнять расчёт среднечасовой тарифной ставки и среднего тарифного разряда.</p> <p>Сформировать умение определять сдельную расценку, рассчитывать средний разряд рабочих и работ.</p>	<p><i>Практическая работа № 4</i></p> <p>Расчёт среднечасовой тарифной ставки и среднего тарифного разряда.</p> <p>Определение сдельной расценки. Расчёт среднего разряда рабочих и работ.</p>	<p>Рассчитывает среднечасовую тарифную ставку и средний тарифный разряд.</p> <p>Определяет сдельную расценку, рассчитывает средний разряд рабочих и работ.</p>
<p>Дать понятие о формах и системах оплаты труда.</p>	<p><b>Тема 2.3. Формы и системы оплаты труда</b></p> <p>Форма оплаты труда: сдельная и повременная. Основа сдельной оплаты труда – технически обоснованные нормы и расценки, ЕНиР, «Нормы затрат труда на строительномонтажные и ремонтностроительные работы». Разновидности оплаты труда по сдельной системе, существующие в республике. Повременная оплата труда и её разновидности.</p>	<p>Описывает формы и системы оплаты труда.</p>
<p>Сформировать умение рассчитывать сдельную заработную плату по различным системам оплаты труда.</p>	<p><i>Практическая работа №5</i></p> <p>Расчёт сдельной заработной платы по различным системам оплаты труда.</p>	<p>Рассчитывает сдельную заработную плату по различным системам оплаты труда.</p>
<p>Дать понятие об особенностях оплаты труда рабочих, занятых в строительстве, о коэффициенте трудового участия.</p>	<p><b>Тема 2.4. Особенности оплаты труда рабочих, занятых в строительстве. Коэффициент трудового участия.</b></p> <p>Особенности оплаты труда рабочих, занятых в строительстве. Коэффициент трудового участия (КТУ). Положение по применению КТУ. Доплата за работу в зимних условиях, бригадиру за руководство бригадой. Оплата труда молодых рабочих, оплата за разъездной характер работы.</p>	<p>Излагает особенности оплаты труда рабочих, занятых в строительстве, определяет коэффициент трудового участия.</p>
<p>Сформировать умение распределять сдельную заработную плату в бригаде с учетом КТУ.</p>	<p><i>Практическая работа №6</i></p> <p>Распределение сдельной заработной платы в бригаде с учетом КТУ.</p>	<p>Распределяет сдельную заработную плату в бригаде с учетом КТУ.</p>
<p>Дать понятие о материальном стимулировании работников, формах материального поощрения.</p>	<p><b>Тема 2.5. Материальное стимулирование работников</b></p> <p>Цель материального стимулирования. Формы материального поощрения. Премирование рабочих. Премирование руководителей, специалистов и служащих. Специальные системы премирования. Премирование за экономию материальных и топ-</p>	<p>Излагает сущность материального стимулирования, формы материального поощрения,</p>

ощрения, распределении фонда потребления.	ливо-энергетических ресурсов. Распределение фонда потребления.	премирования, распределения фонда потребления.
	<i>Обязательная контрольная работа</i>	
	<b>Раздел 3. Сметы в строительстве</b>	
Сформировать понятие об особенностях ценообразования в строительстве, назначении смет, структуре сметной стоимости строительно-монтажных работ.	<b>Тема 3.1. Сметная стоимость в строительстве, методы её определения</b> Особенности ценообразования в строительстве. Значение смет в строительстве. Назначение смет. Порядок разработки проектов и смет. Определение сметной стоимости строительства на разных стадиях проектирования. Понятие сметной стоимости. Структура капитальных вложений и группы затрат в их составе. Сметная стоимость оборудования. Структура сметной стоимости строительства. Уровни цен: базисные и текущие цены. Структура сметной стоимости строительно-монтажных работ по статьям затрат и экономическим элементам. Прямые затраты, накладные расходы, плановые накопления. Накладные расходы, их состав, нормы и порядок исчисления.	Раскрывает особенности ценообразования в строительстве, назначение смет. Определяет сметную стоимость. Раскрывает структуру сметной стоимости строительно-монтажных работ.
Сформировать знания о классификации сметных нормативов, об использовании единичных расценок на строительные конструкции и работы.	<b>Тема 3.2. Нормативная база сметных расчетов</b> Классификация сметных нормативов. Укрупнённые сметные нормативы. Укрупненные сметные нормы, выраженные в процентах. Прейскуранты на строительство зданий и сооружений. Нормы на строительные конструкции и работы. Потребность в ресурсах, входящих в состав сметных норм. Таблицы РСН. Коэффициенты, учитывающие условия производства работ. Единичные расценки на строительные конструкции и работы. Индивидуальные единичные расценки на работы, отсутствующие в сборниках ресурсно-сметных норм.	Излагает классификацию сметных нормативов. Описывает область применения единичных расценок на строительные конструкции и работы.
Дать понятие о классификации строительных работ; подсчете физических объемов работ, правилах определения объемов по зданиям и сооружениям.	<b>Тема 3.3. Определение объемов строительных работ</b> Классификация строительных работ. Подсчет физических объемов по конструктивным элементам и видам работ. Правила определения объемов работ по зданиям и сооружениям.	Излагает классификацию строительных работ. Объясняет правила подсчета физических объемов работ, определения объемов работ по зданиям и сооружениям.
Дать понятие о порядке составле-	<b>Тема 3.4. Сметная документация</b> Порядок составления и содержание сметной документации. Локальные сметы. Составление ло-	Объясняет порядок составления и

ния и содержании сметной документации, сводном сметном расчете.	кальных сметных расчетов. Объектная смета. Сводный сметный расчет. Сводка затрат. Ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс. Номенклатура глав для отдельных видов строительства. нелимитированные и лимитированные затраты, их состав и порядок включения в отдельные главы и графы сметных расчетов. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты. Часть резерва предоставляемая в распоряжение подрядчика. Возвратные суммы. Объектные и локальные сметы на здания, сооружения и виды работ: их форма и порядок составления. Выделение в сметах нормативной трудоёмкости и сметной зарплаты.	содержание сметной документации, составления локальных сметных расчетов, объектной сметы, сводного сметного расчета, сводки затрат, ведомости сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс.
Сформировать умение составлять локальную смету.	<i>Практическая работа № 7</i> Составление локальной сметы.	Составляет локальную смету.
Сформировать умение составлять объектную смету.	<i>Практическая работа № 8</i> Составление объектной сметы.	Составляет объектную смету.
Сформировать умение составлять сводный сметный расчет.	<i>Практическая работа № 9</i> Составление сводного сметного расчета.	Составляет сводный сметный расчет.
	<b>Раздел 4. Сметные расчеты в текущих ценах.</b>	
Дать знания о методике расчета сметной стоимости строительных работ в текущих ценах.	Пути перехода от базисной к текущей стоимости. Расчет текущей сметной стоимости с использованием индексов удорожания. Индексы по элементам затрат, коэффициенты к тарифам, тарифы. Расчет ресурсных смет в текущих ценах. Нормативные базы ресурсных сметных расчетов. Расчет акта приемки работ в текущих ценах. Налоги и платежи, включаемые в стоимость выполненных работ.	Излагает пути перехода от базисной к текущей стоимости. Объясняет сущность расчета ресурсных смет в текущих ценах, расчета акта приемки-сдачи работ в текущих ценах.
Сформировать умение составлять акт приемки работ в текущих ценах.	<i>Практическая работа № 10</i> Составление акта приемки работ в текущих ценах.	Выполняет расчеты по составлению акта приемки работ в текущих ценах.
	<b>Курсовая работа</b>	

## 5. ПРИМЕРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Отметка в баллах	Показатели оценки
1 (один)	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (видов строительных процессов, элементов строительного процесса, продукции строительных процессов и т.д.); наличие многочисленных существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
2 (два)	Различие объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (видов строительных процессов, элементов строительного процесса, продукции строительных процессов и т.д.); осуществление соответствующих практических действий; наличие существенных ошибок, исправляемых с непосредственной помощью преподавателя
3 (три)	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление характеристики нормали строительного процесса, затрат рабочего времени рабочих и времени использования машин и механизмов, коэффициента использования машин и т.д.); осуществление умственных и практических действий по образцу (определение производственных норм, норм выработки и т.д.); наличие отдельных существенных ошибок.
4 (четыре)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения нормированных и ненормированных процессов, нормативных процессов, нормативных наблюдений потерь рабочего времени и т.д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (проектирование производственных норм затрат труда рабочих и т.д.); наличие единичных существенных ошибок.
5 (пять)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание нормируемых процессов, нормирования расходов строительных материалов и т.д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу (определение потребности в материалах и т.д.); наличие несущественных ошибок.
6 (шесть)	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение, выявление и обоснование фактов, расчетов, норм, нормируемых процессов, нормирования численности инженерно-технических работников и т.д.); выполнение заданий по образцу, на основе предписаний (расчет состава бригады по количественному и квалификационному составу и т.д.); наличие несуществующих ошибок.
7 (семь)	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение норм, нормируемых процессов, расчетов, раскрытие сущности расчетов, раскрытие сущности расчетов, обоснование и доказательство нормируемых процессов, расчетов); недостаточно самостоятельное выполнение заданий (расчет среднего разряда рабочих и работ, определение сдельной расценки и т.д.); наличие единичных несущественных ошибок.
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение норм, нормируемых процессов, расчётов, раскрытие сущности расчётов, обоснование и доказательство нормируемых процессов, расчетов раскрытие сущности расчетов обоснование и доказательство нормируемых процессов, расчетов, формирование выводов, самостоятельное выполнение заданий, расчетов и т.д.); наличие единичных несущественных ошибок.

9 (девять)	Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение нормативной литературы, выдвижение предположений и гипотез в методике расчета сметной стоимости строительно-монтажных работ и т.д.); наличие действий и операций творческого характера при выполнении заданий, решении задач, составлении смет и т.д.
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельное описание, объяснение нормируемых процессов, демонстрация, выполнение творческих работ и заданий по проектированию норм, составлению смет и т.д.)

*Примечание.* При отсутствии результатов учебной деятельности обучающихся в учреждении, обеспечивающем получение среднего специального образования, выставляется «0» (ноль) баллов.

## **6. Вопросы для самоконтроля**

1. Изложить цель технического нормирования.
2. Изложить деление строительных процессов по организационно-технической сложности.
3. Дать определение технически обоснованной норме расхода материалов.
4. Определить производительность машин.
5. Классифицировать затраты рабочего времени.
6. Перечислить и охарактеризовать производственные нормы.
7. Перечислить и охарактеризовать способы нормативных наблюдений.
8. Изложить систему управления строительством в Республике Беларусь.
9. Дать определение комплексным и специализированным бригадам.
10. Обозначить элементы тарифной системы.
11. Дать определение тарифной сетке.
12. Дать определение тарифной ставке.
13. Перечислить и охарактеризовать системы оплаты труда в строительстве.
14. Дать определение расценке.
15. Раскрыть назначение КТУ.
16. Объяснить, какие выплаты включаются в фонд заработной платы.
17. Изложить структуру сметной стоимости СМР.
18. Изложить состав сметной документации.

## **7. Задания для контрольных работ и методические указания по их выполнению**

Контрольная работа выполняется в виде расчетно-пояснительной записки, которая должна быть выполнена на листах формата А 4 со штампами, принятыми в колледже, и скрепленными в альбом.

Контрольная работа выполняется по варианту, соответствующего двум последним цифрам учебного шифра учащегося (две последние цифры зачетной книжки).

Контрольная работа состоит из трех заданий: одного теоретического вопроса (задание 1) и двух задач (задания 2 и 3). Номера вопроса и задач определить по таблице.

Таблица 3

последняя цифра учебного шифра	Последняя цифра учебного шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,4,21	5,13,25	7,17,29	9,16,24	4,19,38	10,1,25	16,1,40	19,17,25	2,12,38	4,10,27
1	6,6,33	8,5,31	11,14,27	13,4,39	17,15,21	1,20,34	5,17,21	3,19,29	6,3,21	8,20,29
2	12,7,26	2,14,35	14,5,21	18,5,37	20,7,40	7,4,37	18,6,28	11,16,31	18,7,39	20,1,33
3	15,8,22	9,12,30	11,13,33	13,15,25	15,18,26	19,15,35	1,2,22	3,18,33	16,9,23	6,8,30
4	3,10,34	6,11,27	3,9,30	7,17,36	20,16,22	2,20,39	6,12,36	4,10,30	19,13,40	9,11,35
5	5,2,23	10,6,32	8,13,32	10,19,26	12,8,27	5,3,31	14,16,23	7,12,34	17,19,22	14,6,34
6	16,8,35	4,1,39	11,5,34	9,14,31	4,17,23	15,13,33	7,13,26	12,18,32	8,10,24	17,11,31
7	17,3,37	14,7,28	17,6,22	1,2,16	8,14,28	10,18,30	14,1,38	19,20,36	1,2,26	10,9,37
8	1,12,24	20,2,40	2,4,29	3,10,27	18,3,24	14,18,29	11,14,24	16,4,35	12,18,25	18,2,32
9	20,9,36	15,11,38	19,7,23	16,9,28	9,11,26	13,15,32	15,8,27	2,19,37	5,3,28	13,5,36

### Задание 1

1. Раскрыть процессы создания строительной продукции.
2. Перечислить и охарактеризовать методы нормирования расхода материалов.
3. Раскрыть, как определить производительность машины, норму машинного времени, что учитывает режим рабочей смены.
4. Раскрыть структуру рабочего времени. Перечислить и дать определение производственным нормам.
5. Изложить организацию нормативных наблюдений.
6. Изложить систему научной организации труда.
7. Изложить систему организации строительных подразделений в Республике Беларусь.
8. Изложить организацию строительных бригад и звеньев.
9. Раскрыть суть тарифной системы в строительстве.
10. Изложить, как осуществляется тарификация рабочих в Республике Беларусь.
11. Изложить виды оплаты труда рабочих, занятых на строительно-монтажных работах.
12. Изложить, с какой целью и как производится материальное стимулирование работников в строительстве.
13. Раскрыть структуру сметной стоимости строительства.
14. Раскрыть структуру сметной стоимости СМР.

15. Изложить систему сметных нормативов, используемых в текущий период.
16. Охарактеризовать элементные сметные нормы, применяемые в текущий период.
17. Раскрыть состав сметной документации.
18. Изложить виды цен, используемых на рынке товаров и услуг в строительном комплексе.
19. Раскрыть определение объемов строительных работ.
20. Изложить определение договорной стоимости строительства .

## ЗАДАНИЕ № 2

1. Комплексная бригада должна выполнить кирпичную кладку стен и столбов, монтаж сборных железобетонных перемычек и плит перекрытий, лестничных маршей и площадок, крупноразмерных перегородок и другие сопутствующие работы, общая трудоемкость которых составляет 51168 чел-час, в том числе каменные и монтажные 35826 чел-час, плотничные и бетонные 11127чел-час, такелажные 4215 чел-час. Подача материалов производится краном башенным С-981 грузоподъемностью 8т, нормативные затраты машинного времени при этом составляют 4855 маш-час. Число ведущих машин - 1, планируемый коэффициент выработки  $K_{\text{выр}}$  - 1,1. Продолжительность рабочей смены - 8 часов. Производство работ планируется в две смены. Определить численный состав комплексной бригады.

2. Комплексная бригада выполняет работы по строительству нулевого цикла жилого трехсекционного дома размерами в осях 15,5х55,5м : монтаж фундаментов, блоков стен подвала, перемычек, перекрытий над подвалом, гидроизоляцию оклеечную горизонтальную, цементную на жидком стекле горизонтальную, обмазочную битумную в два слоя стен подвала. Общая трудоемкость работ - 1107,31 чел-час, в т.ч. монтажные работы - 1024,97чел-час, гидроизоляционные работы - 82,32 чел-час. Подача материала ведется пневмокомплексным краном КС 4362 грузоподъемностью 16 т. Нормативные затраты машинного времени составляют 368,3 маш-час. Число ведущих машин - 1, планируемый коэффициент выработки  $K_{\text{выр}}=1,15$ , продолжительность рабочей смены - 8 часов, работы ведутся в 2 смены. Определить численный состав комплексной бригады.

3. Комплексная бригада выполняет работы по обратной засыпке пазух котлована бульдозером и уплотнение грунта в пазухах электротрамбовками. Общая трудоемкость 8,27 чел-час, в том числе засыпка пазух бульдозером 1,3 чел-час, уплотнение грунта электротрамбовками -6,97 чел-час. Засыпка пазух ведется бульдозером ДЗ-29. Затраты машинного времени-1,3 маш-час. Число ведущих машин -1, планируемая выработка -100%, продолжительность рабочей



смены - 8 часов, работа ведется в одну смену. Определить численный состав комплексной бригады. Засыпка и уплотнение пазух производится послойно.

4. Комплексная бригада должна выполнить кирпичную кладку стен и столбов, монтаж сборных железобетонных перемычек и плит перекрытий, лестничных маршей и площадок, крупноразмерных перегородок и другие сопутствующие работы, общая трудоемкость которых составляет 51168 чел-час, в том числе каменные и монтажные 35826 чел-час, плотничные и бетонные 11127 чел-час, такелажные 4215 чел-час. Подача материалов производится краном башенным С-981 грузоподъемностью 8т, нормативные затраты машинного времени при этом составляют 4855 маш-час. Число ведущих машин равно 2, планируемый коэффициент выработки  $K_{\text{выр}} - 1,05$ . Продолжительность рабочей смены - 8 часов. Производство работ планируется в две смены. Определить численный состав комплексной бригады.

5. Комплексная бригада производит подготовку под полы площадью 860м<sup>2</sup>: устройство гидроизоляции прокладочной в один слой из гидростеклоизола, устройство теплоизоляции из плит пенопласта в санузлах, устройство теплоизоляции из плит ДВП толщиной 24 мм в остальных помещениях, устройство цементно-песчаной стяжки толщиной 25 мм. Общая трудоемкость - 1081,84 чел-час, в том числе устройство пароизоляции - 620,11 чел-час, устройство теплоизоляции из пенопласта - 20,32 чел-час, устройство теплоизоляции из ДВП - 90,05 чел-час, устройство цементно-песчаной стяжки - 351,36 чел-час. Продолжительность рабочей смены - 8 часов. Работы ведутся в 1 смену. Определить численный состав комплексной бригады.

6. Комплексная бригада ведет монтаж каркаса промышленного цеха: монтаж колонн весом 6 т., ригелей весом 2т., плит перекрытий площадью до 9м<sup>2</sup>, монтаж лестничных маршей весом до 2,5 т, и заполнение оконных и дверных проемов с остеклением. Работы по подаче материалов ведутся гусеничным краном РДК-25, грузоподъемностью 25 т. Общие трудозатраты 175,87 чел-см, в том числе монтажные работы - 134,45 чел-см., столярно-плотничные работы — 24,09 чел-см., работы по остеклению двойных переплетов - 17,33 чел-см. Затраты машинного времени - 23,31 маш-см. Планируемое выполнение норм выработки ведущей машины 105%. Продолжительность рабочей смены 8 часов, монтажные работы ведутся в две смены, остекление - в одну смену, число ведущих машин – 1. Определить численный состав комплексной бригады.

7-10. Комплексная бригада ведет монтаж каркаса промышленного здания: монтаж колонн весом 6 т, ригелей весом 2 т, плит перекрытий площадью до 10 м<sup>2</sup>, монтаж лестничных маршей весом до 2,5 т, и заполнение оконных и дверных проемов с остеклением. Работы по подаче материалов ведутся гусеничным краном РДК-25 грузоподъемностью 25 т. Общие трудозатраты, в т.ч. монтажные, столярно-плотничные, стекольные работы, другие данные смот-

рите в таблице в соответствии с номером задачи. Определить численный состав комплексной бригады.

Таблица4

Наименование показателей	Ед. измерения	Задачи			
		7	8	9	10
Общие трудозатраты	Чел-час.	21104,40	2813,92	7034,8	9848,72
Монтажные работы	Чел-час.	16134,00	2151,2	5378,00	7529,2
Столярно-плотничные работы	Чел-час.	4970,4	289,08	963,6	2319,52
Остекление	Чел-час.	—	207,96	693,20	—
Затраты машинного времени	Маш-час.	2797,2	372,96	932,4	1305,36
Планируемое выполнение норм выработки	%	110	100	105	102
Число ведущих машин	Шт.	2	1	1	2
Количество смен в сутки	См.	3	2	3	2

11. Комплексная бригада ведет работы по устройству рулонной кровли промышленного здания площадью  $450 \text{ м}^2$ . Она выполняет работы по устройству пароизоляции, утеплению керамзитом, устройству цементно-песчаной стяжки, устройству рулонного ковра. Общие трудозатраты 927,27 чел-час, в том числе затраты по устройству подготовки 644,08 чел-час, затраты по устройству рулонного ковра 283,2 чел-час, работы ведутся в одну смену. Продолжительность рабочей смены 8 часов. Коэффициент выработки  $K_{\text{выр}}=1,1$ . Определить численный состав комплексной бригады.

12 - 15. Комплексная бригада выполняет кирпичную кладку жилого дома с устройством перегородок, монтажом перемычек, лестничных маршей, площадок, перекрытий, заполнение оконных и дверных проемов. По калькуляции трудовых затрат составляет  $A$  чел-час, в том числе каменные и монтажные работы -  $B$  чел-час, плотничные и бетонные работы -  $K$ , такелажные -  $G$  чел-час. Подача материалов производится башенным краном КБ-403,3 грузоподъемностью 8 т. Нормативные затраты машинного времени —  $D$  маш-час. Количество кранов —  $I$ . Планируемое выполнение норм -  $C$  %, продолжительность смены 8 часов. Работа производится в  $n$  смен в сутки. Определить численный состав комплексной бригады.

Таблица5

Наименование показателей	Ед. измерения	Задачи			
		12	13	14	15
Общие трудозатраты А	Чел-час.	101450	20290	60870	162320
Каменные и монтажные работы В	Чел-час.	70262,5	14052,5	42157,5	112420
Плотничные и бетонные Работы К	Чел-час.	21762,5	4352,5	13057,5	34820
Такелажные Г	Чел-час.	9425	1885	5655	15080
Затраты машинного времени Д	Маш-час.	9630	1926	5778	15408
Количество ведущих Машин И	Шт.	1	1	1	2
Планируемое выполнение норм выработки С	%	100	115	105	110
Количество смен в сутки п	См.	3	2	2	2

16. Определить производительность экскаватора Э652 с объемом ковша  $0,65 \text{ м}^3$  при разработке грунта в котловане. Грунт - песок. Продолжительность цикла 30 сек. Коэффициент наполнения ковша 1,02. Коэффициент разрыхления грунта в ковше 1,3. Коэффициент использования экскаватора по времени 0,85.

17. Комплексная бригада выполняет работы по строительству нулевого цикла жилого трехсекционного дома размерами в осях  $15,5 \times 55,5 \text{ м}$  : монтаж фундаментов, блоков стен подвала, перемычек, перекрытий над подвалом, гидроизоляцию оклеечную горизонтальную, цементную на жидком стекле горизонтальную, обмазочную битумную в два слоя стен подвала. Общая трудоемкость работ - 1107,31 чел-час, в т.ч. монтажные работы - 1024,97чел-час, гидроизоляционные работы - 82,32 чел-час. Подача материала ведется пневмокомплексным краном КС 4362 грузоподъемностью 16 т. Нормативные затраты машинного времени составляют 372,3 маш-час. Число ведущих машин - 1, планируемый коэффициент выработки  $K_{\text{выр}}=1,15$ , продолжительность рабочей смены - 8 часов, работы ведутся в 2 смены. Определить численный состав комплексной бригады.

18. Определить норму времени использования бульдозера при срезке  $1000 \text{ м}^2$  растительного слоя грунта. Производительность бульдозера  $1870 \text{ м}^2$  в час. Величина регламентированных перерывов 10%, величина нециклической работы 13% от нормы времени использования машин.

19. Рассчитать число рабочих в бригаде при производстве штукатурных работ в объеме 3500 м<sup>2</sup>, если трудоемкость работ составляет 1738,11 ч-час, в том числе на подготовку поверхности требуется 592,96 ч-час, на нанесение обрызга м грунта 685,61 ч-час, на нанесение накрывочного слоя и его затирку 459,54 ч-час. Нормативная общая продолжительность работ 30 дней. Планируемый уровень выработки 110%.

20. Бригада монтажников выполняет монтаж каркасно-панельного восьмиэтажного общественного здания (политехнический техникум). Затраты машинного времени составили 752 м-час. Затраты труда монтажников 3760 чел-час. Затраты труда сварщиков 249 чел-час. Затраты труда монтажников по заделке стыков конструкций каркаса 601,6 чел-час. Определить состав комплексной бригады по монтажу здания, если работы ведутся в две смены. Коэффициент выполнения норм 1,05.

### ЗАДАНИЕ 3 (с примером решения и оформления)

Составить фрагмент локальной сметы.

Работу, объем, район строительства выбрать из таблицы 6 в соответствии с заданием (таблица3).

Таблица6

<i>№ вар.</i>	<i>НПП</i>	<i>Ед. измерения</i>	<i>Объем работ</i>	<i>Строительство ПГС, район</i>
21	8 - 7 - 501	100 м <sup>2</sup>	122м <sup>2</sup>	г. Кобрин
22	8 - 7 - 502	100 м <sup>2</sup>	143м <sup>2</sup>	г. Брест
23	8 - 7 - 601	100 м <sup>2</sup>	141м <sup>2</sup>	г. Барановичи
24	8 - 7 - 602	100 м <sup>2</sup>	98м <sup>2</sup>	г. Брест
25	8 - 15 - 210	м <sup>3</sup>	39м <sup>3</sup>	г.Пинск
26	8 -15 -301	м <sup>3</sup>	28м <sup>3</sup>	г. Брест
27	8 -15 -302	м <sup>3</sup>	21м <sup>3</sup>	г. Кобрин
28	8 -15 -303	м <sup>3</sup>	88м <sup>3</sup>	г. Пинск
29	8 -15 -304	м <sup>3</sup>	66м <sup>3</sup>	г. Барановичи
30	8 -14 -301	м <sup>3</sup>	70м <sup>3</sup>	г. Брест
31	8 -14 -401	м <sup>3</sup>	69м <sup>3</sup>	г. Брест
32	8 -13 -1	м <sup>3</sup>	27м <sup>3</sup>	г.Каменец
33	8 -13 -2	м <sup>3</sup>	38м <sup>3</sup>	г.Лунинец
34	8 -13 -3	м <sup>3</sup>	11м <sup>3</sup>	г Малорита
35	8 -13 -4	м <sup>3</sup>	42м <sup>3</sup>	Сельская местность
36	8 -13 -5	м <sup>3</sup>	44м <sup>3</sup>	Сельская местность
37	8 -13 -6	м <sup>3</sup>	33м <sup>3</sup>	Сельская местность
38	8 -13 -101	м <sup>3</sup>	19м <sup>3</sup>	Сельская местность
39	8 -13 -201	м <sup>3</sup>	69м <sup>3</sup>	Сельская местность
40	8 -13 -301	м <sup>3</sup>	32м <sup>3</sup>	Сельская местность

Принять: нормы общехозяйственных и общепроизводственных расходов (ОХ-РиОПР) для 1зоны (г.г. Брест , Барановичи, Пинск, Кобрин) 67,56%\*0,92, для 2зоны (сельская местность)- 80,94 % \*0,92; нормы плановой прибыли (ПП)- для 1зоны- 72,07%\*0,94, для 2зоны- 72,95%\*0,94.

Принять заработную плату для рабочих и машинистов 4разряда - 46000р.

Межразрядные коэффициенты-

Р 3,5- 0,9299; Р 3,6- 0,9439; Р 3,8- 0,9719; Р 4,2-1,0204;

Принять стоимость маш-час эксплуатации машин

М020130- 131991р.

М110610- 63700р.

М331617- 61556р.

Принять стоимость материалов и транспортных расходов  
(единица измерения принята в соответствии с НРР)

Таблица7

<i>Обоснование</i>	<i>1зона</i>		<i>2зона</i>	
	<i>Материалы</i>	<i>Транспорт</i>	<i>Материалы</i>	<i>Транспорт</i>
<i>C203-39600-1</i>	<i>3714256</i>	<i>341712</i>	<i>3714256</i>	<i>497710</i>
<i>C412-9005</i>	<i>14520</i>	<i>1336</i>	<i>14520</i>	<i>1946</i>
<i>C413-1037-2</i>	<i>2660636</i>	<i>244779</i>	<i>2660636</i>	<i>356525</i>
<i>C413-1037-6</i>	<i>4085290</i>	<i>375847</i>	<i>4085290</i>	<i>547429</i>
<i>C413-1038-3</i>	<i>2891372</i>	<i>244779</i>	<i>2891372</i>	<i>387444</i>
<i>C413-1038-7</i>	<i>2790299</i>	<i>256708</i>	<i>2790299</i>	<i>373900</i>
<i>C413-2040-2</i>	<i>1230108</i>	<i>113170</i>	<i>1230108</i>	<i>164834</i>
<i>C413-2041-1</i>	<i>2202779</i>	<i>202656</i>	<i>2202779</i>	<i>295172</i>
<i>CC413-2041-4</i>	<i>2178198</i>	<i>200394</i>	<i>2178198</i>	<i>291879</i>
<i>C414-2007</i>	<i>627583</i>	<i>57738</i>	<i>627583</i>	<i>84096</i>
<i>C414-2008</i>	<i>701987</i>	<i>64583</i>	<i>701987</i>	<i>94066</i>
<i>C102-1301</i>	<i>214798</i>	<i>19761</i>	<i>214798</i>	<i>28783</i>
<i>C201-25701</i>	<i>18069326</i>	<i>1662378</i>	<i>18069326</i>	<i>2421290</i>
<i>C203-49804</i>	<i>240742</i>	<i>22148</i>	<i>240742</i>	<i>32259</i>

**Локальная смета (фрагмент)**  
на общестроительные работы

Таблица8

Составлена в ценах 2012г.							стоимость		16202,5	тыс. руб.		
№ п/п	Обоснование	Наименование работ и затрат	Ед. изм.								Затраты труда чел-час: ед. изм./всего	
			Заработная плата	Эксплуатация машин и механизмов		МР	Тр.Р.	Общая стоимость	Рабочих строителей	Машинистов		
Кол-во	Всего	в т.ч. ЗПм										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Ж214	Стены										
1	Е8-15-5	Кладка наружных стен	м3	314019,78	44386,85	17741,33	587394,37	243490,27	1189291,27	6,89	0,38	
			10	3140197,84	443868,50	177413,32	5873943,66	2434902,69	11892912,69	68,90	3,80	
	01.январь	затраты труда рабочих ср.р 4,2 ЗП=44665 К=1,0204	чел-час	45576,166								
			6,89	314019,78								
	м020130	кран башенный 10 т.	маш-ч		128657,90	46938,45						
			0,38		39884,00	14551,00						
	М110610	Смеситель перегружатель	маш-ч		64470,00	45576,17						
			0,05		3223,50	2278,81						
	М331617	ср.малой механизации	маш-ч		63967,50	45576,17						
			0,02		1279,35	911,52						
	С203-39600-1	пробки деревянные	м3				645109,00	27944,00				
			0,003				1735,34	75,17				
	С412-9005	вода	м3				9255,88					
			0,35				3239,56					
	С413-10364	кирпич полнотелый марки 100	1000 шт				1356611,00	561756,00				
			0,27				366284,97	151674,12				
	С413-1038-3	кирпич лицевой марки 125	1000 шт				1342931,00	579144,00				
			0,105				141007,76	60810,12				
	С414-2008	раствор кладочный марки 50	м3				326638,00	134482,00				
			0,23				75126,74	30930,86				
Итого прямые затраты:				3140197,84	443868,50	177413,32	5873943,66	2434902,69	11892912,69	68,90	3,80	
ОХР иОПР 67,56%*0,92									2062067,85			
ПП 72,07%*0,94									2247542,22			
Итого по ПТМ:									16202522,76			

## Примеры решения и оформления

### Задача № 1

Комплексная бригада должна выполнить кирпичную кладку наружных, внутренних стен, устройство перегородок, монтаж перемычек, лестничных площадок, маршей, перекрытий, заполнение оконных проемов. По калькуляции трудовых затрат общая трудоемкость составляет 11615,86 чел.-час, в т.ч. каменные и монтажные работы 11205,55 чел.-час. столярно-плотничные 410,31 чел.-час. кладочно-монтажные работы ведутся с помощью крана С981 А, нормативные затраты машинного времени составляют 1138,94 маш.-час. Количество кранов 1. Выработка крана 100%. Продолжительность рабочей смены 8 часов. Работы кладочно-монтажные ведутся в две смены, столярно-плотничные в одну смену.

#### Решение:

1. Определяем срок выполнения кладочно-монтажных работ:

$$T = \frac{З_{м.вр}}{M_{в} \cdot t_{см} \cdot n \cdot K_{выр}}$$

где  $З_{м.вр}$  – нормативные затраты машинного времени;

$З_{м.вр} = 1138,94$  маш.час;

$M_{в}$  – количество ведущих машин, занятых на данной работе;

$M_{в} = 1$ ;

$t_{см}$  – продолжительность рабочей смены;

$t_{см} = 8$  час.

$n$  – количество смен в сутках

$K_{выр}$  – коэффициент выполнения норм выработки. Так как выработка 100%, то  $K_{выр} = 1,0$ ;

$$T = \frac{1138,94}{1 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 1} = 71,18 \text{ дней}$$

Принимаем 71 день.

2. Определяем число каменщиков-монтажников

$$Ч_{к.м.} = \frac{З_{тр}^{к.м.}}{T \cdot t_{см} \cdot K_{выр}}$$

где  $З_{тр}^{к.м.}$  – нормативные затраты труда на выполнение кладочно-монтажных работ.

$З_{тр} = 11205,55 \text{ чел.} - \text{час}$

$T, t_{см}, K_{выр}$  см. выше

$$Ч = \frac{11205,55}{71 \cdot 8 \cdot 1} = 19,73 \text{ чел.} \approx 20 \text{ человек}$$

3. Определяем число плотников для установки оконных блоков

$$Ч_{пл} = \frac{З_{тр}^{пл}}{T \cdot t_{см} \cdot K_{выр}}$$

$З_{тр}^{пл}$  - нормативные затраты труда плотников

$$З_{тр}^{пл} = 410,31 \text{ чел. час.}$$

$K_{выр}$  – коэффициент выполнения норм выработки. В условии задачи не дано. Принимаем  $K_{выр}=1$ ;

$T$  – продолжительность выполнения столярно-плотничных работ. В условии задачи она не дана, значит продолжительность планируем самостоятельно.

Принимаем  $T=5$  дням

$$Ч = \frac{410,31}{5 \cdot 8 \cdot 1} = 10,25 \text{ чел.} \approx 10 \text{ человек}$$

**Ответ:**

Для производства работ требуется каменщиков, имеющих по совмещению профессию монтажников 20 человек. В каждую смену будет работать по 10 человек. Плотников требуется 10 человек.

Примечание: если в условии задачи затраты труда даны в чел.-см, а затраты машинного времени в маш.см., то в приведенных выше формулах  $t_{см}$  не используется.

## Задача 2

Производительность экскаватора ЭО412IAC емкость ковша  $0,65 \text{ м}^3$  при разработке грунта 2 группы навывмет составляет  $28,24 \text{ м}^3$  в час. Определить норму машинного времени на разработку  $1000 \text{ м}^3$  грунта. Коэффициент использования машины по времени 0,85. Продолжительность рабочей смены 8 часов.

**Решение:**

1. Определим время чистой работы экскаватора в смену

$$T_{ч.р.} = K_{\epsilon} \cdot t_{см}$$

$K_{\epsilon}$  – коэффициент использования машины по времени,  $K_{\epsilon} = 0,85$ ;

$t_{см}$  – продолжительность рабочей смены,  $t_{см} = 8$  час.

$$T_{ч.р.} = 0,85 \cdot 8 = 6,8 \text{ час.}$$

2. Определяем сменную выработку экскаватора

$$H_{выр.см.} = H_{выр.час.} \cdot T_{ч.р.}$$

$H_{выр.час.}$  – часовая выработка экскаватора .  $H_{выр.час.} = 28,24 \text{ м}^3$

$$H_{выр.см.} = 28,24 \cdot 6,8 = 192,03 \text{ м}^3$$

3. Определяем норму времени на разработку  $1000 \text{ м}^3$  грунта



$$H_{м.вр.} = \frac{t_{см} \cdot 1000}{H_{выр.см.}}$$

1000 – объем грунта;

$$H_{м.вр.} = \frac{8 \cdot 1000}{192,03} = 41,66 \text{ маш.час.}$$

**Ответ:**

Норма машинного времени экскаватора ЭО4121А, с емкостью ковша  $q=0,65\text{м}^3$ , на разработку  $1000\text{м}^3$  грунта 2 группы навывет составляет 41,66 маш.час.

## 8. Курсовая работа

Исходными данными для выполнения курсовой работы являются курсовой проект по дисциплине «Гражданские и промышленные здания» и курсовой проект по дисциплине «Организация строительного производства».

Курсовой проект выполняется на листах формата А 4 с соответствующими штампами.

Содержание курсовой работы :

1. Ведомость объемов работ
2. Пояснительная записка к сметной документации.
3. Сводный сметный расчет .
4. Объектные сметные расчеты.
5. Локальные сметные расчеты.
6. Фрагмент локальной сметы на общестроительные работы.
6. ТЭП.

## 9. Литература

1. П.Н.Иваровский Техническое нормирование, оплата и стимулирование труда в строительстве Брест 2009
2. А.Н.Кочурко, П.Н.Иваровский. «НТиС». Минск. «Дизайн ПРО», 1999.
3. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы №1-47 НРР 8.03.101-2012- НРР8.03.147-2012.
4. Сборник норм на строительство временных зданий и сооружений; НРР 8.01.102-2012.
5. Сборник норм дополнительных затрат при производстве СМР в зимнее время НРР 8.01.103-2012.
6. Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении РДС 8.01.104-2012.