

Филиал «Гомельский государственный дорожно-строительный колледж  
имени Ленинского комсомола Белоруссии»  
Учреждения образования «Республиканский институт профессионального  
образования»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
\_\_\_\_\_ Пильщиков В.Н.  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### «НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА И СМЕТЫ»

Методические рекомендации по изучению учебного предмета, задания  
для контрольных работ и рекомендации по их выполнению для учащихся  
заочной формы обучения 4 курса по специальности  
2 – 70 03 31 «Строительство дорог и транспортных объектов»

Автор(ы): Ильина И.Е., преподаватель филиала “Гомельский государственный дорожно-строительный колледж имени Ленинского комсомола Белоруссии” учреждения образования “Республиканский институт профессионального образования”

Издана в новой редакции на основе учебной программы по предмету “Нормирование труда и сметы”, утвержденной ректором УО РИПО, 2021 г.

Обсуждено и одобрено на заседании предметной (цикловой) комиссии дорожно-строительного цикла.

Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная цель предмета «Нормирование труда и сметы» - последовательное изучение принципов расчета сметной стоимости выполнения строительно-монтажных работ, калькуляции транспортных расходов и стоимости материалов, сводной сметы, объемов работ.

Содержание учебного материала опирается на:

- современные технологии строительства, эксплуатации автомобильных дорог;
- рациональное использование строительных материалов;
- вопросы охраны труда и окружающей среды.

Ведение сметной документации является сложным трудоемким и очень ответственным процессом. Из этого вытекает основная задача дисциплины – это формирование у учащихся знаний, умений и навыков, необходимых при составлении и ведении сметных расчетов, воспитание ответственности за выполненную работу в соответствии с требованиями квалификационной характеристики по специальности.

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

Изучение учебного предмета «Нормирование труда и сметы» основывается на знаниях и умениях, полученных учащимися по учебным предметам «Дорожно-строительные материалы», «Изыскания и проектирование автодорог и транспортных объектов», «Организация и производство работ по строительству автомобильных дорог», «Экономика и планирование строительного производства».

В результате изучения учебного предмета учащиеся *должны знать на уровне представления:*

перспективные направления развития системы ценообразования в дорожно-строительной отрасли;

*знать на уровне понимания:*

- принципы и методы технического нормирования;
- принципы разработки производственных норм, калькуляций, ведомостей затрат труда и заработной платы, единичных расценок и смет;
- принципы расчета сметной стоимости;
- мероприятия по улучшению нормирования производственных ресурсов;
- методы совершенствования экономически обоснованных норм;
- состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации;

*уметь:*

- работать с технической, нормативной и справочной литературой;
- составлять калькуляции затрат труда и заработной платы;
- рассчитывать сметную стоимость строительных работ в базисных и текущих ценах.

## **ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

В соответствии с учебным планом по предмету “Нормирование труда и сметы” учащиеся заочной формы обучения выполняют одну домашнюю контрольную работу, курсовую работу и сдают экзамен.

Домашняя контрольная работа включает в себя 2 теоретических вопроса и 2 задачи.

Контрольная работа должна быть написана аккуратно в отдельной тетради. Страницы тетради должны быть пронумерованы, на них должны быть оставлены поля 3-4 см для замечаний преподавателя-рецензента. Текст должен быть написан через строчку.

На титульном листе работы указывается наименование колледжа, курс, специальность, фамилия, имя, отчество учащегося, шифр, вариант контрольной работы.

До начала выполнения контрольной работы учащийся должен самостоятельно изучить темы курса.

В контрольной работе не допускается дословное переписывание материала из учебников, учебных пособий и других источников. Ответ на теоретический вопрос учащийся должен излагать своими словами, по возможности, подкрепить его практическими примерами организации, финансирования, управления деятельности на предприятии (по месту работы).

В конце работы учащиеся должны привести список использованных источников, указать дату выполнения и поставить свою подпись.

Не зачтенная контрольная работа должна быть выполнена вновь или доработана согласно указаниям рецензента.

Контрольная работа может выполняться рукописным способом или при помощи компьютера на одной стороне листа белой бумаги форматом А-4 ( 210 x297 мм.).

Текст контрольной работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – не менее 30 мм., правое – не менее 10 мм., верхнее – не менее 15 мм., нижнее – не менее 20 мм.

Шрифт должен быть четким, тип шрифта - Times New Roman, при написании текста от руки необходимо использовать черный или синий стержень.

Объем контрольной работы не должен превышать 12-18 листов рукописного текста или 10-12 страниц машинописного формата А-4 ( исключая иллюстрации, графики, таблицы, список использованной литературы).

Нумерация страниц, рисунков, таблиц и т.д. дается арабскими цифрами без знака «№» в правом нижнем углу листа.

Первой страницей контрольной работы является титульный лист, на котором не ставится нумерация листа.

На титульном листе работы указывается шифр студента.

Вопросы должны иметь номер. В начале работы записывается № вопроса контрольной работы, затем дается ответ.

В ответе должны быть по необходимости приведены графики, рисунки, схемы, таблицы.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ПРЕДМЕТУ

Раздел, тема	Количество учебных часов	
	Всего	в том числе на практические занятия
1	2	3
<b>Введение</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 1. Техническое нормирование в строительстве</b>	<b>11</b>	
1.1. Процессы создания строительной продукции	1	
1.2. Виды норм в строительстве. Нормативная база для определения производственных норм	2	
1.3. Нормирование расхода строительных материалов	2	
1.4. Нормирование времени использования машин и механизмов	2	
1.5. Нормирование рабочего времени рабочих и ИТР	2	
1.6. Организация нормативных наблюдений. Изучение потерь рабочего времени	2	
<b>Раздел 2. Основы ценообразования и сметного нормирования в строительстве</b>	<b>6</b>	
2.1. Цены в строительстве, принципы их формирования. Структура, состав и порядок установления договорной цены	2	
2.2. Содержание действующих сметных норм в строительстве	2	
2.3. Понятие об индексации цен на строительную продукцию	2	
<b>Раздел 3. Методы расчета сметной стоимости строительной продукции</b>	<b>4</b>	
3.1. Общая структура сметной стоимости строительной продукции по группам затрат	2	
3.2. Методы расчета сметной стоимости строительной продукции	2	
<b>Раздел 4. Сметы в строительстве</b>	<b>33</b>	<b>18</b>
4.1. Сметы и сметная документация. Порядок и правила составления и утверждения сметной документации	2	
4.2. Нормативная база сметных расчётов	2	
4.3. Общехозяйственные и общепроизводственные расходы и сметная прибыль в сметной стоимости строительства	2	
4.4. Правила подсчета объемов строительных работ, потребности в оборудовании и инвентаре	2	
4.5. Определение сметной стоимости материалов, конструкций, изделий	10	8
4.6. Локальные и объектные сметы на строительные работы. Форма, порядок составления, назначение локальных и объектных смет.	6	4
4.7. Форма, порядок составления, назначение ресурсно-сметного и сводного сметного расчета стоимости строительства	8	6
Обязательная контрольная работа	1	

1	2	3
<b>Раздел 5. Применение информационных технологий при расчете смет</b>	<b>9</b>	<b>2</b>
5.1. Формирование цен на строительную продукцию с применением программных продуктов	4	
5.2. Характеристика программ для расчета смет.	5	2
Автоматизированный расчет смет		
Курсовое проектирование	<b>16</b>	
<b>ИТОГО</b>	<b>80</b>	<b>20</b>

## ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа содержит вопросы, номера которых определяются по таблице и соответствуют цифрам шифра учащегося. Например учащийся имеет шифр 2356. Необходимо перемножить цифры шифра  $2 \times 3 \times 5 \times 6 = 180$ . Так как результат больше 20, то складываются все цифры  $1+8+0 = 9$ . Учащийся выполняет вариант 09. Если шифр, например 1223, то после перемножения получаем  $1 \times 2 \times 2 \times 3 = 12$ . Следовательно учащийся выполняет 12 вариант.

В таблицах цифры по вертикали соответствуют предпоследней цифре шифра, а по горизонтали – последней.

### НОМЕРА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

ПРЕДПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА ШИФРА	ПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА ШИФРА									
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0										
1	2,19	20, 11	1,23	4,27	22, 17	32, 8	14, 28	3, 16	6,24	5,30
2	21,13	15, 31	7,12	16, 29	25, 10	18, 2	9,22	7, 23	17,8	15,6
3	10,30	27,3	14, 21	11, 28	29,4	24, 5	20, 13	25, 9	30, 19	32, 18
4	2,25	3,23	31,9	18,4	7, 17	5, 29	13, 28	24, 7	8,19	25, 11

### НОМЕРА ЗАДАЧ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

ПРЕДПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА ШИФРА	ПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА ШИФРА									
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0										
1	2,19	20, 11	1,23	4,27	22,17	32,8	14,28	3,16	6,24	5,30
2	21, 13	15, 31	7,12	16, 29	25, 10	18,2	9,22	7, 23	17,8	15,6
3	10, 30	27,3	14, 21	11, 28	29,4	24,5	20, 13	25,9	30, 19	32, 18
4	2,25	3,23	31,9	18,4	7, 17	5,29	13,28	24, 7	8,19	25,11

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Понятие «техническое нормирование». Сущность, цели, и задачи технического нормирования. Методы и принципы нормирования. Значение технического нормирования.
2. Понятие «производственные нормы». Виды норм в строительстве. Сущность проектирования производственных норм. Значение производственных норм .
3. Понятие “нормирование труда рабочего времени”. Назовите виды норм. Приведите классификацию затрат рабочего времени. Последовательность разработки нормативов времени рабочих. Значению нормированию труда рабочих.
4. Понятие “нормирование времени машин”. Виды норм. Приведите классификацию времени использования машин. Изложите последовательность разработки нормативов времени рабочих. Дайте оценку значению нормированию.
5. Понятие «нормирование расхода строительных материалов» Приведите классификацию времени использования машин. Значение нормированию расхода строительных материалов.
6. Понятие “нормативные наблюдения”. Виды нормативных наблюдений. Сущность организации и проведения нормативных наблюдений. Значение организации и проведению нормативных наблюдений на производстве.
7. Понятие “сметы и сметная документация” . Состав сметной документации при одно- и двухстадийном проектировании. Значение сметной документации при строительстве объектов.
8. Понятие “сметные нормативы”. Виды сметных нормативов в дорожном строительстве. Значению сметных нормативов для составления сметной документации.
9. Понятие “сметная стоимость строительства”. Методы определения сметной стоимости строительных работ. Раскройте достоинства и недостатки каждого метода. Значение сметной стоимости строительства.
10. Понятие “сметная стоимость строительства”. Порядок формирования сметной стоимости в строительстве. Косвенные и прямые затраты строительства. Структура сметной стоимости и себестоимости строительства ( ОНР и ОХР, ПП, ОЗП, стоимость инвентаря оборудования)
11. Понятие “сметная стоимость материалов”. Сметные цены на ресурсы. Структура сметных цен на материалы, изделия и конструкции. Сметные цены на местные и привозные материалы.
12. Задачи нормирования расхода строительных материалов. Производственная технологически обоснованная норма расходов строительных материалов и её составные части: чистая норма, норма трудно устранимых отходов, норма трудно устранимых потерь.
13. Франкировка отпускных цен. Виды отпускных цен по системе “Франко”.
14. Понятия “калькулирование затрат”. Калькуляции транспортных расходов. Калькуляции стоимости материалов. Калькуляция на приготовление полуфабрикатов. Методика определение стоимости материалов для сельского и городского строительства.
15. Наценка сбытовых и снабженческих организаций. Стоимость тары, упаковки и реквизита. Транспортные расходы. Заготовительно-складские расходы.

16. Стоимость погрузочно-разгрузочных работ. Тарифы на железнодорожные перевозки. Тарифы на автомобильные перевозки. Сборник цен на перевозки грузов.
17. Понятие “Локальная смета” (“Локальный сметный расчет”). Значение локальной сметы. Исходные данные для составления. Подсчет физических объемов по конструктивным элементам и видам работ. Виды работ, на которые составляются локальные сметы. Форма составления локальной сметы.
18. Понятие “Объектные сметы”, их назначение, форма составления. Форма для составления. Значение объектной сметы для составления сметной документации.
19. Роль нормирования в повышении производительности труда, конкурентоспособности в условиях рыночной экономики. Особенности ценообразования в дорожном строительстве. Принципы нормирования труда в современных условиях.
20. Норма трудноустраняемых отходов и потерь. Возврат и выход материалов. Нормы и учет возврата и выхода. Методы нормирования и расхода материалов: производственный, лабораторный, расчетно-аналитический.
21. Методика расчета стоимости, разработанная Республиканским научно-техническим центром (РНТЦ). Понятие индексации сметной стоимости. Базисная стоимость строительства и стоимость строительства в текущих ценах. Индексы изменения стоимости в строительстве.
22. Общая структура сметной стоимости строительной продукции по группам затрат: строительные и монтажные работы, затраты на приобретение технологического оборудования, инструмента, инвентаря, мебели и прочие затраты. Затраты по материальным ресурсам. Затраты на оплату труда работников строительной организации. Затраты по эксплуатации машин и механизмов. Прямые затраты, общепроизводственные и общехозяйственные расходы, плановая прибыль.
23. Методы расчета сметной стоимости строительной продукции: ресурсный, ресурсно-индексный, базисно-индексный, базисно-компенсационный метод, основанный на данных о стоимости объектов-аналогов. Достоинства и недостатки методов.
24. Понятия “Общепроизводственные и общехозяйственные расходы” (ОПР и ОХР) и “плановая прибыль” (ПП). Назначение, порядок определения и состав общепроизводственных и общехозяйственных расходов.
25. Назначение и состав плановой прибыли. Порядок расчета и структура плановой прибыли.
26. Исходные данные для расчета объемов работ по возведению земляного полотна и устройству дорожной одежды. Расчет потребности в полуфабрикатах и основных дорожно-строительных материалах, ресурсах в соответствии с ресурсно-сметными нормами.
27. Ведомость объемов работ и расхода ресурсов для строительства участка а/д ресурсов, её назначение, форма порядок составления.
28. Понятие “Сводный сметный расчет”. Порядок составления сводного сметного расчета стоимости строительства объекта. Главы “сводного сметного расчета”. Пояснительная записка к сводному сметному расчету. Нормативы средств по главам 1-12 сводного сметного расчета и порядок их определения согласно «Инструкции по определению сметной стоимости строительства и составлению сметной документации». Налоги и платежи, включенные в стоимость выполненных работ.

29. Основные субъекты хозяйствования, действующие в строительстве. Взаимодействие субъектов хозяйствования в строительстве. Законодательное регулирование ценообразования в строительстве. формированию стоимости строительства на разных стадиях инвестиционного цикла: прединвестиционная и инвестиционная стадии проектов.

30. Расчеты за выполненные работы в строительстве. Формирование договорной (контрактной) цены на строительство объектов. Система индексов в строительной отрасли. Расчеты за выполненные работы в строительстве.

31. Процессы создания строительной продукции Классификация строительных процессов, элементы строительного процесса. Особенности ценообразования в дорожном строительстве. Принципы формирования труда в современных условиях.

32. Автоматизированный расчет смет. Характеристика современных программ, применяемых для расчета смет в Республике Беларусь.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ЗАДАЧИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ В КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

**Задача 1** Бригада рабочих численностью 8 человек должна выполнить за смену (8 часов) объем работ в 60 нормо-часов. Определить, реальны ли применяемые нормы и на сколько процентов они могут выполняться при условии устранения потерь времени, если по материалам фотографии рабочего дня баланс рабочего дня представлен следующими показателями (в % к продолжительности смены):

- подготовительно-заключительное время – 3%,
- оперативное время – 71%,
- время на обслуживание рабочего места – 5%,
- время на отдых и личные надобности – 8%,
- потери времени в связи с нарушением трудовой дисциплины – 6%,
- простой по организационно-техническим причинам – 7%.

**Задача 2** Рассчитать норму штучного, штучно-калькуляционного времени и норму выработки на 8-часовую смену, если время основной работы, выполняемой вручную, составляет 12 мин. на операцию, время вспомогательной работы – 6 мин., норматив времени на отдых, личные надобности и обслуживание рабочего места – 10% к оперативному времени, подготовительно-заключительное время на 16 одинаковых операций – 10 мин.

**Задача 3** Определить норму многостаночного обслуживания станков-дублеров и время простоев станков при обслуживании по схеме «с ожиданием», если  $t_{ма}=30$  мин.;  $t_3=7$  мин.;  $K_d=0,95$ .

**Задача 4** Средняя норма обслуживания одного электрослесаря составляет 32 станка в смену. Определить явочную численность электрослесарей на первую смену и на сутки, если коэффициент сменности равен 1,8, а число станков в цехе – 256.

**Задача 5** Рассчитать комплексную норму выработки в штуках и тоннаже в строительстве для бригады, которая состоит из шести человек и выполняет работы по монтажу стальной конструкции массой 5 тонн на протяжении рабочей смены (8 часов), если известны индивидуальные нормы отдельных процессов, чел.- часов:

- механизированная доставка деталей к месту работы – 4,2;
- резание швеллера – 1,7;
- сверление отверстий – 2,5;
- сложение панели – 0,5;
- электросварка соединений – 0,4.

**Задача 6** Определить, как сократилась нормативная трудоемкость в результате пересмотра норм, а также, на сколько процентов повышены нормы выработки и понижены нормы времени. До пересмотра норм величина нормативной трудоемкости в цехе составляла  $НТ_0=40800$  нормо-часов, отработанное время –  $В_0=29700$  чел.-часов. После пересмотра их выполнение составило  $K_{вып}=110\%$ .

**Задача 7** Рассчитать месячную норму для сквозной комплексной бригады, обслуживающей роторный экскаватор ЕРП-1250, режим работы непрерывный без выходных и праздничных дней по скользящему графику.

Данные для решения:

Часовая производительность – 1550 т/час.

Понижающий коэффициент, учитывающий трудность разработки грунта – 0,85.

Чистая работа в смену – 6,5 часа.

Число календарных дней в месяце – 28 дней.

Число смен на планово-предупредительный ремонт – 6 смен.

**Задача 8** Рассчитать норму выработки в тонно-килограммах на перевозку груза автомобилями на основе нормативов.

Исходные данные:

Расстояние (L) – 19 км.

Скорость автомобиля с грузом ( $V_{г}$ ) – 60 км/час.

Скорость пустого автомобиля ( $V_{п}$ ) – 75 км/час.

Время погрузки ( $t_{п}$ ) – 12 мин.

Время разгрузки ( $t_{р}$ ) – 10 мин.

Грузоподъемность автомобиля (Q) – 7 т.

Коэффициент использования грузоподъемности ( $kQ$ ) – 0,8.

Подготовительно-заключительное время (ПЗ) – 45 мин.

Время обслуживания рабочего места (ОБ) – 45 мин.

**Задача 9** По материалам баланса рабочего времени (в мин.) рассчитать коэффициент полезного использования рабочего времени, потерь и возможного увеличения производительности труда при полном устранении этих потерь.

Исходные данные:

Подготовительно-заключительное время (ПЗ) – 42 час.

Оперативное время (ОП) – 530 час.

Обслуживание рабочего места (ОБ) – 25 час.

Технологические регламентированные перерывы (ПТ1) – 42 час.

Простои по организационно-техническим причинам (ПТ2) – 59 час.

Простои в связи с нарушением дисциплины (ПНД) – 32 час.

Нерегламентированные перерывы (ПН) – 15 час.

Время на отдых и личные надобности (ОТЛ) – ?

**Задача 10** Норма обслуживания наладчика автоматического оборудования – 12 единиц в смену. Определить плановую среднесписочную численность наладчиков на предприятии с работой в 2 смены, номинальным фондом рабочего времени - 260 смен, реальным – 232 смены в год. Число единиц обслуживаемого оборудования – 360 единиц.

**Задача 11** Рассчитать норму нагрузки (по численности рабочих-сдельщиков) для нормировщика производственных цехов, если общая трудоемкость функции нормирования составляет 1040 чел.- часов, численность рабочих-сдельщиков – 1200 чел., фонд рабочего времени за месяц – 173 часов. По норме нагрузки определить необходимую численность нормировщиков.

**Задача 12** Определить численность мастеров на участках цеха машиностроительного завода на основе следующих данных:

Численность рабочих в базовом году на заготовительном участке – 50 чел.

Численность рабочих в базовом году на участке механической обработки – 110 чел.

Численность рабочих в базовом году на складском участке – 85 чел.

Рост объема производства в текущем году – 20.

Рост производительности труда в текущем году – 5.

Норма управляемости на заготовительном участке – 28 чел.

Норма управляемости на участке механической обработки – 25 чел.

Норма управляемости на сборочном участке – 19 чел.

**Задача 13** Определить норму выработки бригады из 5 чел. за смену, если норма затрат труда – 0,2 чел-смен на единицу изделия

**Задача 14** Определить норму времени в днях на установку 120 шт. изделий, если норма затрат труда на монтаж 10 шт. составляет 3,7 чел-ч. Работает 2 человека

**Задача 15** Определить количество смен на изготовление 240 шт. изделий, если на изготовление 100 шт. установлена норма времени 1,75 ч.

**Задача 16** Определить норму выработки (Нвыр.) для учащегося за 3 дня работы на снятие с бетонной поверхности утеплителя коэффициент учащегося = 2

**Задача 17** Определить норму производительности машины, выполняющей погрузку строительных материалов (щебень, гравий), если норма времени использования машины – 2,5 маш-ч. на 100м<sup>3</sup> материала, число смен – 3

Определить норму затрат труда 2 рабочих – экскаваторщиков, если времени использования машины – 4,8 маш-ч. на 1000м<sup>3</sup>

**Задача 18** Определить количество смен, необходимых на разработку котлована объемом 5600м<sup>3</sup>, если производительность машины в час 15м<sup>3</sup>., продолжительность смены – 8 ч.

**Задача 19** Звено рабочих из 7 человек за 22 дня должно выполнить 3715 единиц продукции. Норма времени составляет 3,44 часа на 10 изделий. Определить, с какой производительностью должны работать рабочие, чтобы выполнить работы в срок.

**Задача 20** Определить количество продукции, которое будет выполнено двумя рабочими и одним учащимся за 3 дня работы, если норма времени на одну единицу продукции составляет 2,55 часа. Норма времени для учащегося увеличена на 15%

**Задача 21** Норма времени на изготовление одной детали – 1,23 ч/шт, производительность труда рабочих - 110%. В планируемом году 228 рабочих дней. Численность рабочих на участке – 14 человек. Определить, какое количество деталей будет выполнено на производственном участке за год.

**Задача 22** Определить количество смен на выполнение 200 изделий, если:

- работает 1 рабочий и один учащийся, Норма выработки для учащегося снижена на 15%

- норма выработки рабочих составляет 15 изделий в час

**Задача 23** Звено из 6 рабочих работает с производительностью 105%. Норма выработки одного рабочего составляет 4,3 м<sup>2</sup> за час. Определить, сколько времени в сменах понадобится им для выполнения 1250 м<sup>2</sup> продукции.

**Задача 24** Норма времени на единицу работы составляет 3,3 часа. После проведения организационных мероприятий норма времени снижена на 8%. Определить, на сколько единиц изменится количество выполненной в смену продукции.

**Задача 25** Определить количество продукции, которое будет выполнено тремя рабочими и двумя учащимся за 11 дней работы, если норма времени на одну единицу продукции составляет 1,89 часа. Норма времени для учащегося увеличена на 20%

**Задача 26** На производственном участке в течение года необходимо изготовить 220 тыс. деталей. Сменная норма выработки на одного рабочего - 45 деталей. Участок работает в 2 смены. Численность рабочих на участке в каждую смену – 10

рабочих. В планируемом году 236 рабочих дней. Определить среднюю производительность труда, с которой должны работать рабочие, чтобы выполнить годовой план производства продукции.

**Задача 27** 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  $K_{выр}$  - 1,1. Продолжительность рабочей смены - 8 часов. Производство работ планируется в две смены. Определить численный состав комплексной бригады.

**Задача 28.** 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  $K_{выр}$ =1,15, продолжительность рабочей смены - 8 часов, работы ведутся в 2 смены. Определить численный состав комплексной бригады.

**Задача 29** 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 - 8часов, работа ведется в одну смену. Определить численный состав комплексной бригады. Засыпка и уплотнение пазух производится послойно.

**Задача 30** 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 равно 2, планируемый коэффициент выработки  $K_{выр}$  -1,05. Продолжительность рабочей смены - 8 часов. Производство работ планируется в две смены. Определить численный состав комплексной бригады.

**Задача 31.** 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.

**Задача 32.** 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.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Либерман, И. А. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: учеб. / И. А. Либерман. М, 2017. - 400с.
2. Голубова О.С. Ценообразование в строительстве : учеб. пособие / О.С. Голубова, Л.К. Корбан, А.Н. Сидоров. Минск, 2012
3. Голубова, О.С. Сметное дело и ценообразование в строительстве / О.С. Голубова, Л.К. Корбан. – Мн.: Регистр., 2010. – 488 с.
4. Беловол, В.В. Нормирование труда и сметы в строительстве / В.В. Беловол. - М.: Стройиздат, 1991. – 99 с.
5. Родевальд Я.А. Нормирование труда и сметы: учеб. пособие Я.А. Родевальд. – Минск: РИПО, 2019. – 206 с. – Текст: электронный – URL: <https://profbiblioteka.by/viewer/?bookinfo=242> (дата обращения: 05.09.2022). – Режим доступа: по подписке для зарегистрированных пользователей. ISBN 978-985-503-988-5
6. Романова К.Г., Жарковская Е.П., Исаева Г.Л., и др. Нормирование труда и сметы / Романова К.Г. Москва, 1988, 304 с.

## НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. О ценообразовании: Закон Республики Беларусь от 10.05.1999г. №255-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 11.05.1999 № 2/30.
2. Положение о порядке формирования неизменной договорной (контрактной) цены на строительство объектов: [утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 18.11.2011 № 1553].
3. Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 30 июня 2008 г. № 33 Об утверждении методических рекомендаций о порядке разработки и утверждения нормативных документов по нормированию трудовых и материальных ресурсов на выполнение строительно-монтажных работ, ремонтно-строительных и пусконаладочных работ
4. Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 3 августа 2015 г. п 24 О внесении дополнений в методические рекомендации о порядке расчета текущих цен на ресурсы, используемые для определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении
5. Трудовой кодекс Республики Беларусь от 26.07.1999 № 296-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 27.07.1999 № 2/70.
6. Положение о порядке утверждения нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении [Электронный ресурс]: утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 1553 от 18.11.2011 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21101553>. – Дата доступа: 26.09.2019.
7. Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 23 декабря 2011 г. N 59 Об утверждении методических рекомендаций о порядке разработки и утверждения норм общехозяйственных и

общепроизводственных расходов и плановой прибыли, применяемых при определении сметной стоимости строительства и составлении сметной документации (в ред. приказа минстройархитектуры от 28.08.2012 п 270, Постановлений Минстройархитектуры от 27.12.2012 п 40, от 14.10.2013 п 30, от 26.12.2013 п 46, от 23.07.2014 № 38,

8. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении [Электронный ресурс]: утв. постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь № 51 от 18 ноября 2011 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21101553>. – Дата доступа: 26.09.2019.

9. О некоторых вопросах по определению сметной стоимости строительства объектов [Электронный ресурс]: постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь № 51 от 18 ноября 2011 (в редакции постановлений Совета Министров Республики Беларусь от 25 ноября 2011 г. № 37, 29 сентября 2014 г. № 44, 24 ноября 2015 г. № 35, 28 марта 2016 г. № 9, 12 июня 2017 г. № 16, 9 января 2018 г. № 1, 04 апреля 2018 г. № 19) // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 26.09.2019.

10. РСН 8.01.101-2007 Сборники сметных цен на материалы, изделия и конструкции. Части I - V. Строительные материалы : РСН 8.03.101-2007 – РСН 8.03.105-2007. - Введ. 01.01.2008.

11. РСН 8.03.127-2007. Ресурсно-сметные нормы на строительные конструкции и работы. Сборник 27. Автомобильные дороги [с изм. и доп. 2008-2010] / Мин-во архитектуры и строительства. – Взамен СНБ 8.03.127-200. – Мн., 2008.

12. Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении : НРР 8.01.104-2012. – Введ. 01.01.2012. – Минск : Минстройархитектуры, 2012. – 23 с.

13. 1Сборник норм на строительство временных зданий и сооружений : НРР 8.01.102-2012. – Введ. 01.01.2012. – Минск : Минстройархитектуры, 2012. – 10 с.

14. Сборник норм на дополнительные расходы при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время. Часть I : НРР 8.01.103-2012. – Введ. 01.01.2012. – Минск : Минстройархитектуры, 2012. – 14 с.

15. Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении (НРР 8.01.104-2012), сборник норм на строительство временных зданий и сооружений (НРР 8.01.102-2012) и сборник норм на дополнительные расходы при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (НРР 8.01.103-2012, часть I) [Электронный ресурс]: утв. приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь № 450 от 23.12.2011 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>. – Дата доступа: 26.09.2019.

16. Методические рекомендации по формированию технико-экономических, в том числе стоимостных и ресурсных показателей объектов

строительства, с целью их применения в качестве показателей объектов-аналогов, использования при планировании затрат и определении стоимости строительства

17. О совершенствовании порядка определения стоимости строительства объектов и внесении изменений в некоторые указы Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Указ Президента Республики Беларусь № 361 от 11.08.2011 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21101553>. – Дата доступа: 26.09.2019.

18. Государственная программа “Дороги Беларуси” на 2021-2025 годы, утвержденная Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9. апреля.2021 № 212)

19. Государственная программа «Наукоемкие технологии и техника» на 2021-2025 годы , утвержденная. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29.01.2021 № 57.

20. Государственная программа «Образование и молодежная политика на 2021 – 2025 годы», утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 29.01.2021 № 57.

21. Стратегия ЕЭК ООН для образования в интересах устойчивого развития (Вильнюс 17-18 марта 2005)

22. Концепция Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021-2025 годы, утвержденная Государственным комитетом Республики Беларусь по науке и технологии от 15.09.2021 № 348.

23. Государственная программа “Цифровое развитие Беларуси” на 2021-2025 годы, утвержденная Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 02.02.2021 № 66.

24. Государственная программа «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2021-2025 годы, утвержденная Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.02.2021 № 99.

25. Государственная программа «Энергосбережение» на 2021-2025 годы (в редакции Постановления СМ РБ от 24.02.2021 № 103.

26. Программа социально-экономического развития Беларуси на 2021-2025 гг., утвержденный Указом Президента Республики Беларусь от 5 августа .2021 № 292.

27. Концептуальные подходы к развитию системы образования РБ до 2020 года и на перспективу до 2030 года, утвержденные Приказом Министра образования РБ от 29.11.2017 № 742.

28. Государственная программа “Транспортный комплекс ” утвержденный Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 марта 2021 № 165.

29. Методические рекомендации о порядке разработки и утверждения норм общехозяйственных и общепроизводственных расходов и плановой прибыли, применяемых при определении сметной стоимости строительства и составлении сметной документации: [утвержденные постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 23.12.2011 № 59].

**32** Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении (НРР 8.01.104-2017): [утвержденные приказом

Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30.12.2016 № 319].

**33** Методические рекомендации о порядке расчета текущих цен на ресурсы, используемые для определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении: [утвержденные приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 29.12.2011 № 457].

**34** Методические рекомендации о порядке разработки и применения общереспубликанских нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении: [утвержденные приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 08.05.2012 № 144].

**35** Нормы затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (НЗТ) (рекомендательные отраслевые). Сборник 40: [утвержденные постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 21.03.2013 № 7].

**36** НЗТ Нормы затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы Сборник №2 Земляные работы Выпуск 1 Ручные земляные работы

**37** СН 3.03.04-2019 Строительные нормы. Автомобильные дороги

**38** Сборник норм на дополнительные расходы при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время. В.2 ч. (НПР 8.01.103-2017): [утвержденные приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30.12.2016 № 319].

**39** ТКП 45-1.03-161-2009 (02250). Организация строительного производства.

