



Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

**ПМ. 01 «Проектирование объектов
садово-паркового и ландшафтного строительства»**

**Раздел 1. Участие в проектировании объектов
садово-паркового и ландшафтного строительства**

Тема 4 «Проектно-сметная документация»

для студентов специальности

35.02.12

Садово-парковое и ландшафтное строительство

(базовая подготовка)



Челябинск
2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению практических работ по теме 4 «Проектно-сметная документация, ПМ.01 «Основы проектирования объектов садово-паркового строительства» предназначены для обучающихся по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство, базовой подготовки.

Практические занятия являются важным элементом профессионального модуля. В процессе выполнения практических работ обучающиеся систематизируют и закрепляют полученные теоретические знания, развивают интеллектуальные и профессиональные умения, формируют элементы компетенций будущих специалистов.

Методические рекомендации предназначены для организации выполнения практических работ по теме 4 «Проектно-сметная документация, ПМ.01 «Основы проектирования объектов садово-паркового строительства».

Программой профессионального модуля ПМ.01 по теме 4 «Проектно-сметная документация» предусмотрено выполнение 6 практических работ, направленных на **формирование элементов следующих компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить ландшафтный анализ и предпроектную оценку объекта озеленения.

ПК 1.2. Выполнять проектные чертежи объектов озеленения с использованием компьютерных программ.

ПК 1.3. Разрабатывать проектно-сметную документацию.

умений:

- применять стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС), пользоваться Строительными нормами и правилами (СНиП);
- применять компьютерные программы при проектировании объектов озеленения;
- составлять ведомости объемов различных работ;
- рассчитывать сметы на производство различных работ;
- составлять календарный график производства различных работ;
- согласовывать проектную документацию со смежными организациями, контролирующими органами и заказчиками.

систематизацию, обобщение, углубление и закрепление знаний:

- стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Системы проектной документации для строительства (СПДС), Строительных норм и правил (СНиП);
- основы геодезии и геопластики;
- гидрологические условия, геологические и почвенные характеристики объекта;
- современные стили ландшафтного дизайна и историю садово-паркового искусства;
- компьютерные программы для ландшафтного проектирования;
- нормативные требования к оформлению проектно-сметной документации;
- основы психологии общения.

Описание каждой практической работы содержит номер, название и цель работы, формируемые в процессе выполнения работы знания, умения, теоретическое изложение необходимого материала (при необходимости примеры выполнения заданий), варианты заданий, описание алгоритма выполнения работы и контрольные вопросы (с целью выявить и устранить недочеты в освоении материала).

Для получения дополнительной, более подробной информации по основным вопросам темы 4 «Проектно-сметная документация» в конце методических рекомендаций приведен перечень информационных источников.

Отчеты студентов по практическим работам должны содержать номер, название и цель работы, выполненные задания и их результаты, ответы на контрольные вопросы и выводы по проделанной работе.

Критерии оценивания

№	Оцениваемые навыки	Методы оценки	Граничные критерии оценки	
			отлично	неудов.
1.	Отношение к работе	Наблюдение преподавателя, анализ материала	Все материалы предоставлены в срок, не требуют дополнительного времени на завершение	В отведенное для работы время не уложился, демонстрирует полное безразличие к работе, требует постоянного давления для ее выполнения
2.	Умение выполнять задание	Анализ материалов	Без затруднений выполняет задания и делает выводы	Большое число ошибок в выполнении задания, требуется доскональная проверка результатов
3.	Умение использовать ранее полученные знания и навыки для решения конкретных задач	Наблюдение преподавателя, анализ материалов	Без вспомогательных пояснений (указаний) использует навыки и умения, полученные при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин	Не способен без поддержки преподавателя выполнять задания
4.	Оформление работы.	Проверка материала	Все материалы оформлены согласно требованиям	Работа оформлена в высшей степени небрежно
5.	Умение отвечать на вопросы, пользоваться профессиональной лексикой	Собеседование	Грамотно отвечает на поставленные вопросы, использует профессиональную лексику, может обосновать свою точку зрения по данной проблеме	Показывает незнание предмета при ответе на вопросы, низкий уровень интеллекта, узкий кругозор, ограниченный словарный запас, четко выраженную неуверенность в ответах и действиях

Перечень практических работ

Практическая работа №1 Расчет сметной стоимости строительной продукции базисно-индексным методом	2
Практическая работа №2 Составление и расчёт локальной сметы на комплекс СМР.	2
Практическая работа № 3 Составление локальной сметы на комплекс СМР в текущем уровне цен и определение договорной цены на строительную продукцию.	2
Практическая работа №4 Расчет структуры сметной стоимости СМР в базисном уровне цен.	2
Практическая работа №5 Составление калькуляции трудовых затрат на основании локальной сметы	2
Практическая работа №6 Расчет фактического и планового сроков выполнения работ	2
Всего	12

Практическая работа №1 Расчет сметной стоимости строительной продукции базисно-индексным методом

Цель занятия: научиться рассчитывать сметную стоимость строительной продукции базисно-индексным методом

Знания:

- нормативные требования к оформлению проектно-сметной документации;

Умения:

- рассчитывать сметы на производство различных работ;

Теоретический материал

Сметная стоимость строительства предприятий, зданий, сооружений – это сумма денежных средств, определяемых сметными документами, необходимых для его осуществления в соответствии с проектом.

Сметная стоимость строительства определяется по следующей формуле:

$$C_{стр} = C_{смп} + Z_{об} + Z_{пр}.$$

где $Z_{смп}$ - затраты на СМР;

$Z_{об}$ - затраты на приобретение оборудования;

$Z_{пр}$ - прочие затраты.

Сметная стоимость СМР

Сметная стоимость СМР определяется локальными сметами, включает в себя прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль, а также может включать сметную стоимость оборудования.

$$C_{смп} = ПЗ + НР + СП;$$

где, $C_{смп}$ – сметная стоимость СМР;

ПЗ – прямые затраты;

НР – накладные расходы;

СП – сметная прибыль.

В состав *прямых затрат* входят:

1. сметная стоимость материалов;
2. оплата труда рабочих строителей (монтажников);
3. расходы по эксплуатации строительных машин и механизмов (с учетом оплаты труда рабочих, обслуживающих строительные машины).

$$ПЗ = М + Z_{пл осн} + Р_{эм}$$

где: М – сметная стоимость материалов;

$Z_{пл осн}$ - основная заработная плата рабочих строителей;

$Р_{эм}$ - расходы по эксплуатации строительных машин.

Сметная стоимость материалов включает:

- отпускную цену материалов, изделий, конструкций;
- расходы по доставке материалов до приобъектных складов с учетом погрузо-разгрузочных работ;
- заготовительно-складские расходы.

$$М = М_{о.ц.} + Т_p + З_{СР};$$

Оплата труда рабочих строителей (монтажников) – в эту статью включаются затраты на оплату труда рабочих, выполняющих строительные работы, производящих монтаж оборудования.

Расходы по эксплуатации строительных машин и механизмов включают:

- затраты на эксплуатацию машин;
- горюче-смазочные материалы;
- оплату труда рабочих, обслуживающих машины (затраты по оплате труда рабочих приведены для условий Челябинской области с учетом районного коэффициента к заработной плате, равного 1,15 по действующим на 01.01.2000 г. тарифным ставкам).

Накладные расходы – это сумма средств для возмещения затрат строительных и монтажных организаций, связанных с созданием общих условий строительного производства, его организацией и обслуживанием.

Нормативы накладных расходов устанавливаются постановлением правительством РФ в зависимости от видов строительства или от видов выполняемых СМР. Они определяются в процентах от затрат на оплату труда рабочих строителей и рабочих механизаторов.

$$НР = \frac{(Z_{пл}^{осн} + Z_{пл}^{мех}) * N_{н.р.}}{100\%}$$

где, $Z_{пл}^{осн}$ – заработная плата основных рабочих;

$Z_{пл}^{мех}$ – заработная плата рабочих, обслуживающих машины (механизаторы).

$N_{н.р.}$ – норматив накладных расходов.

Сметная прибыль – это средства, предназначенные для покрытия расходов СМО на развитие производства и материальное стимулирование работников.

$$СП = \frac{(Z_{пл}^{осн} + Z_{пл}^{мех}) * N_{сп.}}{100\%}$$

Где, $N_{сп.}$ – норматив сметной прибыли.

Пример решения задачи:

Определить сметную стоимость СМР, если прямые затраты составили – 850 тыс.руб., в т. ч. заработная плата рабочих-строителей и механизаторов – 620 тыс.руб., норматив накладных расходов – 105%, норматив сметной прибыли – 55%.

Решение

1. $C_{смп} = ПЗ + НР + СП;$

2. $НР = \frac{(Z_{пл}^{осн} + Z_{пл}^{мех}) * N_{н.р.}}{100\%}$

$$НР = \frac{620 * 105\%}{100\%} = 651 \text{ тыс. руб.}$$

3. $СП = \frac{(Z_{пл}^{осн} + Z_{пл}^{мех}) * N_{сп.}}{100\%}$

$$СП = \frac{620 * 55\%}{100\%} = 341 \text{ тыс. руб.}$$

4. $C_{смп} = 850 + 651 + 341 = 1842 \text{ тыс. руб.}$

Задачи для решения

Задача 1.

Определите сметную стоимость строительства объекта, если имеются следующие данные: сметная стоимость СМР – 2530 тыс. руб., затраты на приобретение оборудования – 1,64 млн. руб., прочие затраты – 726 тыс. руб.

Задача 2.

Определить величину сметной стоимости СМР в текущем уровне цен при затратах: на материалы – 420 тыс.руб., на основную заработную плату рабочих – 350 тыс.руб., на эксплуатацию машин – 220 тыс. руб., в том числе на заработную плату механизаторов – 80 тыс.руб., норма накладных расходов – 105%, норме сметной прибыли – 55%

Задача 3.

Определить сметную стоимость СМР в текущем уровне цен, если прямые затраты составили – 850 тыс.руб., в том числе заработная плата рабочих-строителей и механизаторов – 620 тыс.руб., норматив накладных расходов – 105%, норматив сметной прибыли – 55%.

Задача 4.

Определить сметную стоимость СМР в текущем уровне цен, если стоимость материалов по отпускным ценам – 62450 руб., основная заработная рабочих-строителей – 24750 руб., расходы по эксплуатации машин – 18640 руб., в том числе зарплата механизаторов – 4620 руб., нормативы: накладных расходов – 110%, сметной прибыли – 75%.

Задача 5.

Определите договорную цену на комплекс СМР, если сметная стоимость СМР 178 млн. руб., лимитированные затраты: временные здания и сооружения – 1,5%, зимнее удорожание – 3,4%

Контрольные вопросы:

1. Оформить отчет по практической работе.
2. Для чего необходимо рассчитывать сметную стоимость СМР?

Практическая работа №2 Составление и расчёт локальной сметы на комплекс СМР

Цель занятия: научиться составлять локальную смету на комплекс СМР

Знания:

- нормативные требования к оформлению проектно-сметной документации;

Умения:

- составлять ведомости объемов различных работ;
- рассчитывать сметы на производство различных работ;

Теоретический материал

Сметная стоимость строительства предприятий, зданий, сооружений – это сумма денежных средств, определяемых сметными документами, необходимых для его осуществления в соответствии с проектом.

Сметная стоимость строительства определяется по следующей формуле:

$$C_{стр} = C_{смр} + Z_{об} + Z_{пр}.$$

где $Z_{смр}$ - затраты на СМР;

$Z_{об}$ - затраты на приобретение оборудования;

$Z_{пр}$ - прочие затраты.

Сметная стоимость СМР

Сметная стоимость СМР определяется локальными сметами, включает в себя прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль, а также может включать сметную стоимость оборудования.

$$C_{смр} = ПЗ + НР + СП;$$

где, $C_{смр}$ – сметная стоимость СМР;

ПЗ – прямые затраты;

НР – накладные расходы;

СП – сметная прибыль.

В состав *прямых затрат* входят:

1. сметная стоимость материалов;
2. оплата труда рабочих строителей (монтажников);
3. расходы по эксплуатации строительных машин и механизмов (с учетом оплаты труда рабочих, обслуживающих строительные машины).

$$ПЗ = М + Z_{пл осн} + Р_{эм}$$

где: М – сметная стоимость материалов;

$Z_{пл осн}$ - основная заработная плата рабочих строителей;

$Р_{эм}$ - расходы по эксплуатации строительных машин.

Сметная стоимость материалов включает:

- отпускную цену материалов, изделий, конструкций;
- расходы по доставке материалов до приобъектных складов с учетом погрузо-разгрузочных работ;
- заготовительно-складские расходы.

$$М = М_{о.ц} + Т_p + ЗСР;$$

Расходы по эксплуатации строительных машин и механизмов включают:

- затраты на эксплуатацию машин;
- горюче-смазочные материалы;
- оплату труда рабочих, обслуживающих машины (затраты по оплате труда рабочих приведены для условий Челябинской области с учетом районного коэффициента к заработной плате, равного 1,15 по действующим на 01.01.2000 г. тарифным ставкам).

Накладные расходы - это сумма средств для возмещения затрат строительных и монтажных организаций, связанных с созданием общих условий строительного производства, его организацией и обслуживанием.

Нормативы накладных расходов устанавливаются постановлением правительством РФ в зависимости от видов строительства или от видов выполняемых СМР. Они определяются: в процентах от затрат на оплату труда рабочих строителей и рабочих механизаторов.

$$НР = \frac{(Z_{пл}^{осн} + Z_{пл}^{мех}) \cdot N_{н.р.}}{100\%}$$

где, $Z_{пл}^{осн}$ – заработная плата основных рабочих;

$Z_{пл}^{мех}$ – заработная плата рабочих, обслуживающих машины (механизаторы).

$N_{н.р.}$ – норматив накладных расходов.

Сметная прибыль – это средства, предназначенные для покрытия расходов СМО на развитие производства и материальное стимулирование работников.

$$СП = \frac{(Z_{пл}^{осн} + Z_{пл}^{мех}) \cdot N_{с.п.}}{100\%}$$

Где, $N_{с.п.}$ – норматив сметной прибыли.

Для выполнения задания 2 необходимо использовать справочники Территориальных Единичных Расценок (ТЕР). Из справочника записать в соответствующие столбцы и строки стоимость единицы объема работ. Для расчета общей стоимости всего объема работ необходимо умножить стоимость единицы объема работ на весь представленный объем и занести данные в соответствующий столбец и строку.

Пример решения задачи:

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 12-11-03
(Локальный сметный расчет) на Кровли

Составлена в базисных ценах на 01.2000 г.

№ поз.	Код норматива, Наименование, Единица измерения	Объем	Базисная стоимость за единицу			Базисная стоимость всего		
			Всего	Осн. З/п Материал	Эксп. В т.ч. з/п	Всего	Осн. З/п Материал	Эксп. В т.ч. з/п
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. E12-01-017-01	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных толщиной 15 мм, 100 м2	7	1 639.82	310.62 1 110.35	218.85 26.44	11 478.75	2 174.33 7 772.46	1 531.96 185.07
	Накладные расходы		108%			2 548.15		
	Сметная прибыль		55.25%			1 303.57		
2. E12-01-017-02	Устройство выравнивающих стяжек на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 12-01-017-01, 100 м2 стяжки	140	85.87	11.41 71.30	3.16 0.41	12 021.52	1 597.60 9 981.72	442.20 56.94
	Накладные расходы		108%			1 786.90		
	Сметная прибыль		55.25%			914.13		
3. E12-01-016-02	Огрунтовка оснований из бетона или раствора под водоизоляционный кровельный ковер готовой эмульсией битумной, 100 м2 кровли	7	302.41	32.33 265.95	4.13	2 116.87	226.33 1 861.65	28.90
	Накладные расходы		108%			244.44		
	Сметная прибыль		55.25%			125.05		
4. E12-01-002-09	Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов в два слоя, 100 м2 кровли	7	517.15	178.42 293.41	45.32 3.27	3 620.06	1 248.97 2 053.88	317.21 22.86
	Накладные расходы		108%			1 373.58		
	Сметная прибыль		55.25%			702.69		
5. C101-3337	Бикрост ОКП, СКП, ТКП, ХКП, ЭКП, м2	798	19.11	19.11		15 249.78	15 249.78	
	Объем: (7.0)*114.0							
6. C101-3336	Бикрост ХПП-3,0, м2	812	18.20	18.20		14 778.40	14 778.40	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Объем: (7.0)*116.0							
7. E12-01-004-05	Устройство примыканий кровель из наплавляемых материалов к стенам и парапетам высотой более 600 мм с одним фартуком, 100 м примыканий	1.2332	4 211.42	633.44 3 476.42	101.56 10.94	5 193.52	781.15 4 287.12	125.24 13.49
	Объем: 15*2+46.66*2							
	Накладные расходы		108%			858.21		
	Сметная прибыль		55.25%			439.04		
8. C101-3337	Бикрост ОКП, СКП, ТКП, ХКП, ЭКП, м2	233.0748	19.11			4 454.06	4 454.06	
	Объем: (1.2332)*189.0			19.11				
	ВСЕГО ПО СМЕТЕ					79 208.71		
	ВСЕГО НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ					6 811.28		
	ВСЕГО СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ					3 484.47		
	коэффициент удорожания					416 637.81		
	НДС					74 994.81		
	ИТОГО ПО СМЕТЕ С УЧЕТОМ КОЭФФИЦИЕНТА И НДС					491 632.62		

Задание 1.

Задачи для решения

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 1

(Локальный сметный расчет)

на Текущий ремонт аудитории 221

Составлена в базисных ценах на 01.2000 г.

№ поз.	Код норматива, Наименование, Единица измерения	Объем	Базисная стоимость за единицу			Всего	Базисная стоимость всего		
			Всего	Осн. 3/п Материал	Эксп. В т.ч. 3/п		Всего	Осн. 3/п Материал	Эксп. В т.ч. 3/п
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	E11-01-036-02 Устройство покрытий из линолеума на клее КН-2, 100 м2 покрытия	0.27	1 665.23	512.47 1 073.51	79.26 6.13				
	Накладные расходы		110.7%						
	Сметная прибыль		63.75%						
3.	E11-01-039-01 Устройство плинтусов деревянных, 100 м плинтуса	0.202	752.79	94.84 647.63	10.32				
	Накладные расходы		110.7%						
	Сметная прибыль		63.75%						
4.	E11-01-040-01 Устройство плинтусов поливинилхлоридных на клее КН-2, 100 м плинтуса	0.25	1 678.64	110.94 1 564.61	3.10				
	Накладные расходы		110.7%						
	Сметная прибыль		63.75%						
	ИТОГО ПО СМЕТЕ								
	НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ								
	СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ								
	ВСЕГО ПО СМЕТЕ								

Задание 2.

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2
(Локальный сметный расчет)
на Земляные работы

Составлена в базисных ценах на 01.2000 г.

№ поз.	Код норматива, Наименование, Единица измерения	Объем	Базисная стоимость за единицу			Базисная стоимость всего		
			Всего	Осн. 3/п Материал	Эксп. В т.ч. 3/п	Всего	Осн. 3/п Материал	Эксп. В т.ч. 3/п
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2, 100 м ³	1.2						
	<i>Накладные расходы</i>							
	<i>Сметная прибыль</i>							
2.	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м ³ , группа грунтов: 2, 1000 м ³	0.65						
	<i>Накладные расходы</i>							
	<i>Сметная прибыль</i>							
3.	С601-9005 Перевозка грузов автомобилями-самосвалами (работающими вне карьеров) на расстояние до 5 км (1-й класс груза), т	1137.5						
	ИТОГО ПО СМЕТЕ							
	НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ							
	СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ							
	ВСЕГО ПО СМЕТЕ							

Задание 3.

На основании данных Задания 2. заполнить таблицу.

Структура сметной стоимости в ценах 2000 г

В том числе				
Сметная стоимость Всего (руб.)	Сметная стоимость мате- риалов	Зарботная плата основных рабочих затраты труда рабочих- строит., чел/час	Эксплуатация машин /зарботная плата мех.	Сметная прибыль
			Затраты труда механ-ров, ч/ч	
			/	
100%				

Контрольные вопросы:

1. Оформить отчет по практической работе.

Практическая работа № 3 Составление локальной сметы на комплекс СМР в текущем уровне цен и определение договорной цены на строительную продукцию

Цель занятия: усвоение методики расчета договорной цены и лимитированных затрат на комплекс СМР.

Знания:

- нормативные требования к оформлению проектно-сметной документации;

Умения:

- рассчитывать сметы на производство различных работ;

Теоретический материал

Используя теоретический материал Практической работы №2 составить локальную смету.

Расчёт сметной стоимости СМР в текущем уровне цен осуществляется базисно-индексным методом.

Индекс применяется к сметной стоимости в базисном уровне цен. Выбор индекса зависит от вида строительства:

1. жилищное строительство;
2. гражданское строительство.

Индексы, необходимые для перерасчета сметной стоимости строительства из базисного уровня цен в текущий, публикуются в постановлении ГК «ЕТО Челябинской области» на каждый квартал текущего года.

Порядок расчёта договорной цены комплекса СМР

На основании текущего уровня сметной стоимости, определенного в составе сметной документации, заказчики и подрядчики формируют на равноправной основе свободные (договорные) цены на строительную продукцию.

Договорная цена определяется по формуле:

$$\text{ДЦ} = \text{С} + \text{К} + \text{НДС}$$

где ДЦ – договорная цена (руб.),

С – сметная стоимость (руб.),

К – компенсируемые (лимитированные) затраты (руб.),

НДС – налог на добавленную стоимость (руб.).

Договорная цена на строительную продукцию рассчитывается в концовке сметы, а лимитированные затраты определяются в процентах от сметной стоимости СМР в зависимости от особенностей строительного процесса на основании МДС 81-35.2004.

Задачи для решения

Задача 1

Наименование работ	Объем
Разработка грунта в отвал экскаватором «драглайн» или «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м ³ , группа грунтов 2	563,45
Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м, глубиной до 2 м, группа грунтов 2	258,42
Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 20 м бульдозером мощностью 59(80) кВт (л.с.), группа грунтов 2	563,45

Задача 2

Наименование работ	Объем
1. Разработка покрытий и оснований: асфальтобетонных	0,6068
2. Установка бортовых камней	0,25
3. Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований: из щебня	0,4045
4. Подготовка стандартных посадочных мест для деревьев и кустарников механизированным способом с квадратным комом земли размером 1,3х1,3х0,6 м с добавлением растительной земли до: 100%	5,55
5. Посадка деревьев и кустарников с комом земли размером 1,3х1,3х0,6 м	7,4

Задача 3

№пп	Наименование работы	Ед. измерения	Количество
1.	Разборка бортовых камней на: щебеночном основании	м	12
2.	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,25 м3, группа грунтов 2	м3 грунта	40
3.	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песчано-гравийной смеси, дресвы	м3 материала основания (в плотном теле)	53,5
4.	Установка бортовых камней бетонных при других видах покрытий	м бортового камня	91
5.	Устройство выравнивающего слоя из асфальто-бетонной смеси: без применения укладчиков асфальтобетона	т смеси	15

Контрольные вопросы:

1. Оформить отчет по практической работе.
2. Что такое лимитированные затраты, их состав?

Практическая работа №4 Расчет структуры сметной стоимости СМР в базисном уровне цен

Цель занятия: научиться рассчитывать структуру сметной стоимости СМР с базисном уровне цен.

Знания:

- нормативные требования к оформлению проектно-сметной документации;

Умения:

- рассчитывать сметы на производство различных работ;

Теоретический материал

Используя теоретический материал Практической работы №2 составить локальную смету. На основании локальной сметы составить структуру сметной стоимости и заполнить Таблицу 1.

Таблица 1 – Структура сметной стоимости в ценах 2000 г.

Сметная стоимость Всего (руб.)	В том числе				
	Сметная стоимость материалов	Заработная плата основных рабочих	Эксплуатация машин /заработная плата мех.	Накладные расходы	Сметная прибыль
		затраты труда рабочих- строит., чел/час	Затраты труда механ-ров, ч/ч		
100%					

Сметную стоимость материалов определяется исходя из формулы прямых затрат, ПЗ:

$$ПЗ = М + З_{пл\ осн} + Р_{эм},$$

где: М – сметная стоимость материалов;

$З_{пл\ осн}$ - основная заработная плата рабочих строителей;

$P_{эм}$ - расходы по эксплуатации строительных машин.

Задачи для решения

Задача 1.

На основании ведомости объемов работ составить локальную смету и структуру сметной стоимости.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Примечание
1.	Срезка растительного слоя грунта	м ²	146182,23
2.	Разработка грунта экскаватором, емкость ковша 0,5 м ³	м ³	75563,61
3.	Ручная подчистка дна траншеи	м ³	4406,7
4.	Устройство песчаного основания 0,2м	м ³	881,34

Задача 2.

На основании ведомости объемов работ составить локальную смету и структуру сметной стоимости.

Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Планировка площадей механизированным способом, группа грунтов 1	м2 спланированной площади	1203,75
Устройство основания толщиной 15 см из щебня фракции 40-70 мм при укатке каменных материалов с пределом прочности на сжатие	м2 основания	1203,75
Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 79 (108) кВт (л.с.), 2 группа грунтов	м3 грунта	25,6
Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песка	м3 материала основания	15,345

Контрольные вопросы:

1. Оформить отчет по практической работе.
1. Для чего необходим анализ структуры сметной стоимости?

Практическая работа №5 Составление калькуляции трудовых затрат на основании локальной сметы

- Цель занятия: научиться составлять калькуляцию трудовых затрат

Знания:

- стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Системы проектной документации для строительства (СПДС), Строительных норм и правил (СНиП);
- нормативные требования к оформлению проектно-сметной документации;

Умения:

- применять стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС), пользоваться Строительными нормами и правилами (СНиП);
- Теоретический материал

Для определения квалификационного состава бригады и планового срока выполнения монтажных работ составляется калькуляция трудовых затрат.

Калькуляция трудовых затрат составляется на основе локальной сметы, из которой берутся наименования работ, единица измерения и количество работ, проставляется соответственно в графы 2, 3, 4 данной таблицы. затем проставляется норма времени на единицу работ (гр. 5). В графе 12 указывается состав звена, выполняющего данную работу. Затраты труда на весь объем находятся поочередным умножением графы 4 на графу 5.

Затраты труда по каждому виду работ распределяем по разрядам исходя из формулы:

$$t_i = (t_{общ} / \chi_{общ}) * \chi_i$$

где t_i – затраты труда по каждому разряду данного вида работ (чел/час).

$t_{общ}$ – общие затраты труда для данного вида работ (чел/час) - определяются по ГЭСН.

$\chi_{общ}$ – общее количество человек в звене по всем разрядам, чел.

χ_i – количество человек, имеющий данный разряд (чел).

Рассчитав трудозатраты для каждого вида работ и для каждого разряда, находим итог по всем графам.

Пример решения задачи

Рассчитаем затраты труда по работе «Разработка грунта бульдозером»

$$t_i = (t_{\text{обши}} / \varphi_{\text{обши}}) * \varphi_i$$

Для того, чтобы определить общие затраты труда по тому или иному виду работ, необходимо воспользоваться сборником ГЭСН по соответствующему виду работ. Из сборника выбираются затраты труда основных рабочих и рабочих, обслуживающих машины и механизмы (механизаторов).

Состав звена определяется по СНиП соответствующих видов работ.

Подставим в формулу полученные данные:

$$t_1 = (1695,12 / 4) * 4 = 1695,12 \text{ чел.} - \text{час.}$$

Обоснование	Наименование работ	ед. изм.	кол-во	Затраты труда							Состав звена	
				на ед. работ	на весь объем	в т.ч. по разрядом						
						I	II	III	IV	V		VI
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Э01-01-030-03	Разработка грунта бульдозером	1000м³	113.31	14,96	1695.12						1695.12	6р-4
Э01-01-003-15	Разработка грунта в отвал	1000м³	178.01	54,64	9726.47					4863.24	4863.24	6р-1 5р-1
Э01-01-013-03	Разработка грунта с погрузкой на автомобили самосвалы	100м³	1.52	87.57	133.12	66,56	66,56					2р-1 1р-1
Э01-02-057-03	Разработка грунта вручную	100м³	51.75	248	12834		4278	8556				2р-1 3р-2

Задачи для решения

Обоснование	Наименование работ	ед. изм.	кол-во	на ед. работ	на весь объем	Затраты труда						Состав звена
						в т.ч. по разрядом						
						I	II	III	IV	V	VI	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Э01-01-030-03	Разработка грунта буль- дозером	1000м³	14,618									6р-1
Э01-01-003-15	Разработка грунта в отвал	1000м³	69,818									6р-1 5р-1
Э01-01-013-03	Разработка грунта с погрузкой на автомоби- ли самосвалы	100м³	1,338									2р-1 1р-2
Э01-02-057-03	Разработка грунта вруч- ную	100м³	44,067									2р-1
Э01-02-061-02	Засыпка траншей вруч- ную, пазух, котлованов и ям	100м³	44,067									2р-1 1р-1

Контрольные вопросы:

1. Оформить отчет по практической работе.
2. Что такое ГЭСН?
3. Что такое СНиП?

Практическая работа №6 Расчет фактического и планового сроков выполнения работ

Цель занятия: научиться рассчитывать фактический и плановый сроки выполнения работ.

Знания:

- стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Системы проектной документации для строительства (СПДС), Строительных норм и правил (СНиП);
- нормативные требования к оформлению проектно-сметной документации;
- основы геодезии и геоластики;

Умения:

- применять стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Системы проектной документации для строительства (СПДС), пользоваться Строительными нормами и правилами (СНиП);
- рассчитывать сметы на производство различных работ;
- составлять календарный график производства различных работ;
- согласовывать проектную документацию со смежными организациями, контролирующими органами и заказчиками.

Теоретический материал

Определение нормативного срока выполнения работ

Нормативный срок выполнения работ определяется по формуле:

$$D_H = T_{\text{общ}} / (C_{\text{общ}} \cdot t_{\text{см}})$$

где D_H – нормативный срок выполнения работ (дней),

$t_{\text{см}}$ – продолжительность рабочей смены (час).

$t_{\text{см}} = 8$ часов.

Определение планового срока выполнения работ

Плановый срок выполнения работ определяется по формуле:

$$D_{\text{пл}} = \frac{T_{\text{пл.}}}{C_{\text{общ}} \cdot t_{\text{см}}},$$

где $T_{\text{пл.}}$ – затраты труда по плану (чел.ч)

По заданному проценту роста производительности труда, процент снижения трудовых затрат определяется по формуле:

$$\Delta T_{\text{пл}} = \frac{\Delta B \cdot 100}{100 + \Delta B},$$

где T – снижения трудовых затрат, %

B – рост выработки.

Рост производительности труда позволяет сократить продолжительность строительства.

Задания для решения

На основании ведомости объемов работ составить локальную смету, калькуляцию трудовых затрат и рассчитать сроки выполнения работ.

Ведомость объемов работ

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	Разборка бортовых камней на: щебеночном основании	м	12
2.	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,25 м ³ , группа грунтов 2	м ³ грунта	40
3.	Перевозка массовых навалочных грузов, перевозимых автомобилями-самосвалами, расстояние перевозки 3 км: класс груза 1, среднее	1 т груза	60

4.	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из песчано-гравийной смеси, дресвы	м3 материала основания (в плотном теле)	53,5
5.	Установка бортовых камней бетонных при других видах покрытий	м бортового камня	91
6.	Установка бортовых камней бетонных при других видах покрытий	м бортового камня	18
7.	Устройство выравнивающего слоя из асфальтобетонной смеси: без применения укладчиков асфальтобетона	т смеси	15
8.	Устройство покрытия толщиной 4 см из горячих асфальтобетонных смесей плотных мелкозернистых типа АБВ, плотность каменных материалов 2,5-2,9 т/м3	м2 покрытия	448
9.	При изменении толщины покрытия на 0,5 см добавлять или исключать к норме 27-06-020-1 К=2	м2 покрытия	440

Контрольные вопросы:

1. Оформить отчет по практической работе.
2. Для чего необходимо рассчитывать сроки выполнения работ?

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Гаврилов Д.А. Проектно-сметное дело [Текст]: учеб. пособие для среднего проф. образования / Д.А. Гаврилов. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2013. – 351 с.: ил.
2. Попова Е.Н. Проектно-сметное дело [Текст]: учеб. Пособие/ Е.Н. попова. – 6-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 287 с. – (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Толмачев, Е. А. Экономика строительства [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. А. Толмачев, Б. Е. Монахов. - М. : Юриспруденция, 2014. - 215 с.
2. Черняк, В. З. Экономика строительства и коммунального хозяйства [Текст] : учеб. для вузов / В.З.Черняк. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 623 с. - (Проф. учебник. Экономика).
3. Экономика строительства [Текст] : учеб. для вузов / Ред. И. С.Степанов. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Юрайт-Издат, 2013. - 591 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.consultant.ru/>