

**Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж производственных и социальных технологий»»**

Бедарева О.А., Быданова И.Г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**для выполнения курсового проекта
«Организация производства работ
по строительству и реконструкции
объектов озеленения»**

Тюмень, 2021

Бедарева О.А., Быданова И.Г., Методические указания для выполнения курсового проекта по профессиональному модулю ПМ. 02. Ведение работ по садово-парковому и ландшафтному строительству. - Тюмень: ГАПОУ ТО «ТКПСТ», 2021.

Рецензент Хоробров В.И., председатель комитета по благоустройству и озеленению управы Калининского административного округа Администрации г.Тюмени.

Данные методические указания содержат практические рекомендации по выполнению курсового проекта для самостоятельной работы студентов специальности «Садово-парковое и ландшафтное строительство».

Содержание

Техническое задание для курсового проекта «Организация производства работ по строительству объектов озеленения»	4
Техническое задание для курсового проекта «Организация производства работ по реконструкции объектов озеленения»	4
Рекомендуемая тематика курсовых работ	5
Графическая часть курсовых работ	5
Примерный состав задания на проектирование	6
Примерный план написания курсового проекта	9
Введение	9
Основная часть	10
Исходные данные	10
Обследование территории (для реконструкции)	11
Инвентаризация объекта (для реконструкции)	11
Дефектные ведомости по элементам озеленения (для реконструкции)	13
Организация производства садово-парковых работ	14
Проект производства работ	14
Технология строительства объектов	16
Календарный план работ на объекте	21
Объёмы работ	27
Расчётная часть	28
Расчёт стоимости материалов, услуг на работы, аренду машин и механизмов	28
Примеры заполнения ведомостей	29
Заключение	33
Список используемых источников	34
Перечень чертежей	34
Оформление графической части	33

Техническое задание для курсового проекта
«Организация производства работ по строительству объектов
озеленения
(наименование и расположение объекта)»

Введение

1 Основная часть

1.1 Исходные данные

2 Организация производства садово-парковых работ

2.1 Проект производства работ

2.2 Календарный план работ на объекте

3 Объем работ

4 Расчётная часть

4.1 Расчёт стоимости материалов, стоимости работ, машин и механизмов

Заключение

Список используемых источников

Техническое задание для курсового проекта
«Организация производства работ по реконструкции объектов
озеленения»
(наименование и расположение объекта)»

Введение

1 Основная часть

1.1 Исходные данные

1.2 Обследование территории

1.2.1 Инвентаризация объекта

1.2.2 Ведомости дефектов по элементам озеленения

2 Организация производства садово-парковых работ

2.1 Проект производства работ

2.2 Календарный план работ на объекте

3 Объем работ

4 Расчётная часть

4.1 Расчёт стоимости материалов, стоимости работ, машин и механизмов

Заключение

Список используемых источников

Рекомендуемая тематика курсовых проектов:

1. Организация производства работ по реконструкции зелёных насаждений в парках, скверах, бульварах, частного участка и т.д.
2. Организация производства работ по строительству объектов озеленения.

Графическая часть курсовых проектов:

1. Генеральный план;
2. План-схема организации производства садово-парковых работ;
3. Графики календарных планов работ.

Примерный состав задания на проектирование

Пример оформления задания на курсовой проект:

«Организация производства работ по строительству объектов озеленения мемориального парка по адресу г.Тюмень, ул. Мельникайте, 108» по профессиональному модулю ПМ.02. Ведение работ по садово-парковому и ландшафтному строительству (Рис.1).

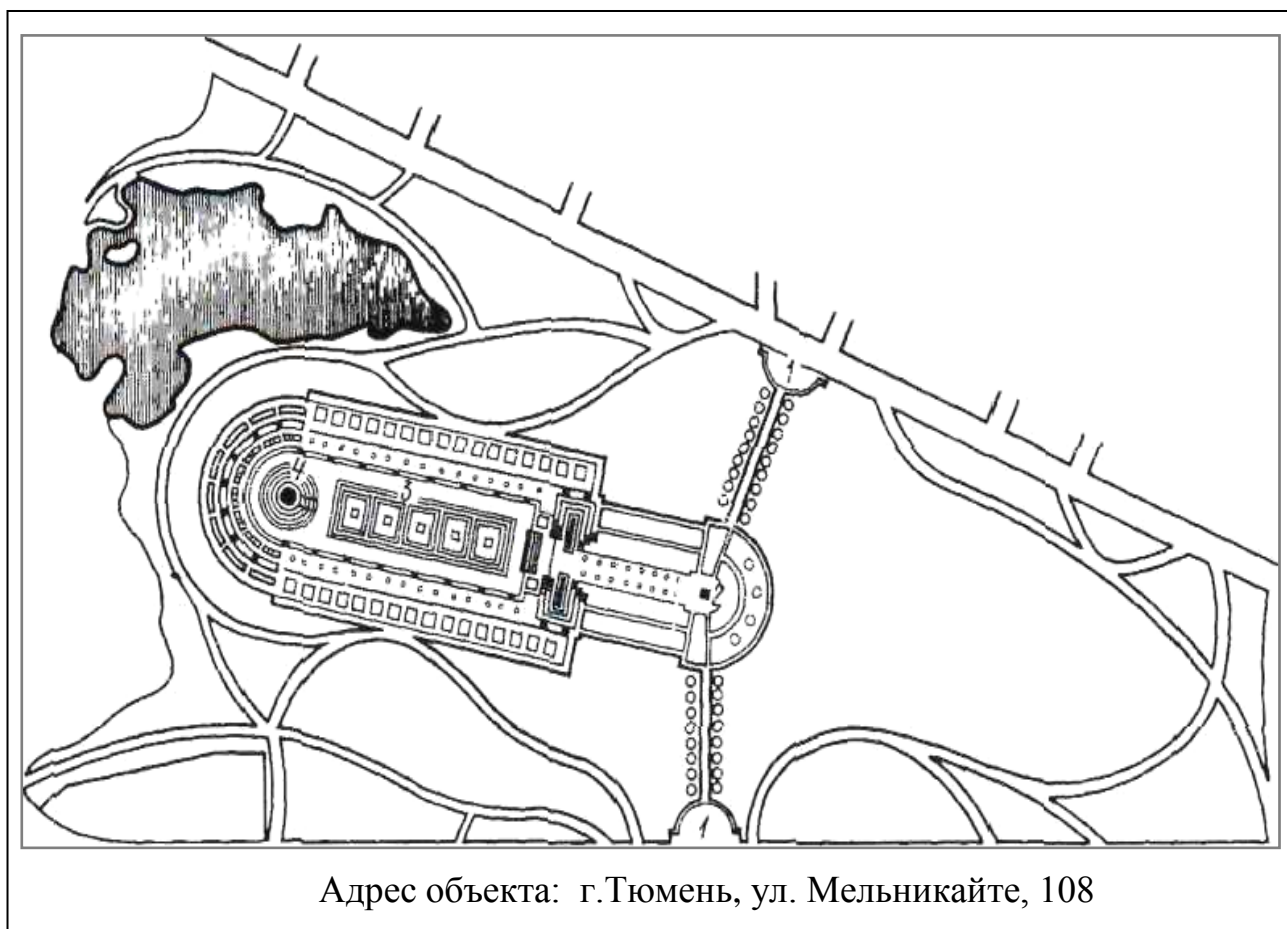


Рисунок 1 – Схема расположения объекта

Разделы задания	Содержание
Основание для выдачи задания	Архитектурно-планировочное задание разработки проекта мемориального парка.
Расположение территории, границы	Территория расположена в юго-восточной части города (района), границами служат: с юга – автомагистраль, с запада и востока – улицы, с севера – жилая застройка.
Показатели застройки (этажность)	Перечень строений с указанием этажности.
Численность населения	Для объектов общего пользования указывается в тысячах человек, для частновладельческих садов – количество людей и категории проживающих.
Общая площадь	700м ²
Площадь, подлежащая озеленению (по нормам)	70м ²
Номенклатура функциональных зон	Функциональные зоны характеризуются в соответствии с типологией (парадная, мемориальная, въездная, жилая, хозяйственная, спортивная, детская, площадки для отдыха и т.д.).
Планировка территории	Размер и конфигурацию площадок определяют, исходя из их функционального назначения и общего композиционного решения; дорожно-тропиночная сеть должна обеспечить удобство передвижения, доступность всех элементов.

<p>Озеленение территории (строительство)</p>	<p>Для составления задания на озеленение учитывать пожелания заказчика, используя ассортимент древесных и кустарниковых пород, выращиваемых в условиях города;</p> <p>Подбор пород производить, исходя из типов посадок (рядовая, групповая, куртинная), декоративных качеств растений, их биологических особенностей роста и развития;</p> <p>Для достижения быстрого эффекта использовать крупномерный посадочный материал; избегать высокой плотности посадок, не превышая существующих норм.</p> <p>При озеленении детских игровых и физкультурных площадок учитывать инсоляцию, преобладание господствующих ветров, защиту от пыли и шума.</p> <p>В придомовых полосах и палисадниках предусмотреть условия для индивидуального цветоводства; посадку деревьев и кустарников размещать в увязке с коммуникациями.</p>
<p>Озеленение территории (реконструкция)</p>	<p>По результатам обследования территории указать перечень работ, которые надо выполнить (вид объекта, тип ремонта с указанием вида выполняемой работы, материалы для ремонта), указать объекты озеленения, подлежащие к сносу.</p>
<p>Инженерная подготовка</p>	<p>Указать перечень необходимых работ (дренажная система, система освещения, полива, канализации).</p> <p>Предусмотреть и объяснить необходимость переноса плодородного почвенного слоя на время строительства с указанием места складирования.</p>

<p>Проектно-сметная документация</p>	<p>Должна содержать перечень чертежей (генеральный план, план-схема организации производства садово-парковых работ, графики календарных планов работ, эскизы объектов).</p> <p>Графическую часть выполняется в компьютерной программе с представлением объектов в 3D-виде.</p>
--------------------------------------	--

Примерный план написания курсового проекта

Введение

1. Во введении необходимо отметить:

актуальность данной работы;

характеристику процесса строительства (реконструкции, реставрации) объекта;

вид строительства (капитальное, временное), реконструкции (полная, частичная, выборочная);

цель проведения реконструкции (строительства) объекта (изменилась градостроительная ситуация в городе, повысилась рекреационная нагрузка, возникла стихийная дорожно-тропиночная сеть, появились механические повреждения на древесно-кустарниковой растительности, отсутствовал систематический уход за зелеными насаждениями и появились повреждения от вредителей и болезней, возникла необходимость в изменении функционального назначения объекта).

Определяем цели и задачи курсового проекта (организовать работы по строительству (реконструкции) объекта озеленения; составить графики организации садово-парковых работ; рассчитать стоимость работ, материалов).

1 Основная часть

1.1 Исходные данные

Характеристика района, в котором находится объект, границы участка, его площадь, ориентация по сторонам света;

описание проектируемого объекта до строительства или реконструкции (режим использования, тип застройки, этажность, оформление фасадов зданий, тип дорожек, автостоянки, детские и хозяйственные площадки, население, его численность и возрастные группы);

составление баланса территории (до строительства или реконструкции) по озеленению (Таблица 1);

геоподоснова (наличие коммуникаций на объекте, сооружений, дорожно-тропиночной сети).

Таблица 1 – Баланс территории

Объекты	Существующие		Проектируемые	
	м ²	%	м ²	%
1	2	3	4	5
Жилые постройки				
Проезды, парковки				
Дорожки, площадки				
Посадки деревьев и кустарников				
Общая площадь		100		100

1.2 Обследование территории (для реконструкции)

1.2.1 Инвентаризация объекта

На предпроектном этапе составляются инвентаризационные ведомости всех существующих зеленых насаждений на объекте с оценочными характеристиками (в баллах) с приложением системы баллов (Таблицы 2,3).

Таблица 2 – Система баллов для элементов озеленения

1 балл (хорошее)	2 балла (удовлетворительное)	3 балла (неудовлетворительное)
ДЕРЕВЬЯ		
Древесные растения здоровые, с хорошо развитой кроной и ветвями без каких-либо заметных повреждений, с густым облиствлением, с крупными сочного зеленого цвета листьями. Выполняют свои функции.	Древесные растения, здоровые на вид, но с неправильно развивающейся кроной, со значительными, но не угрожающими их жизни повреждениями или ранениями, со слегка искривленным стволом с ветвями, имеющими сухие побеги до 10-15%. Требуется срочные меры ухода.	Древесные растения с деформированной кроной, с наличием сухих побегов и ветвей, с мелкой и бледной листвой, с искривленным стволом, имеющим поранения и признаки грибковых заболеваний, с зараженностью вредителями угрожающими их жизни. Вопрос об удалении и замене.
КУСТАРНИКИ		
Растения здоровые без признаков поврежде-	Растения с наличием поросли, с наличием час-	Кустарники имеют поросль, сухие побеги

ний, развивают нормальный по форме куст. Декоративность высокая.	тичных повреждений вредителями, мелкая листва, появление сухих побегов (до 12-15%). Пока выполняют свои функции, однако нуждаются в срочном уходе и устранении недостатков.	(до 60%) и скелетные ветви, мелкую листву, вид угнетенный, декоративный облик утерян, требуется замена растения.
ГАЗОНЫ		
Газон – травянистый покров из злаковых видов трав с густым сомкнутым травостоем без «проплешин», регулярно скашиваемый, без наличия сорных широколиственных сорняков.	Газон – травянистый покров из злаковых трав, имеющий участки с редким травостоем (до 40%), участки с небольшим (до 15%) наличием сорной широколиственной растительности.	Травянистый покров сильно деградирует, засорен широколиственными растениями, проективное покрытие отсутствует на 80%, в наличии массовые «протопы», «проплешины».
ЦВЕТНИКИ		
Цветники представляют собой компактные растительные группировки со здоровыми растениями без наличия увядших, засыхающих, с четко очерченными контурами.	Цветники неопрятного вида, с наличием увядших частей растений (до 40%), контуры нечетко обозначены. Требуется проведение срочных мероприятий по уходу и мелкому ремонту.	Цветники крайне неопрятного вида, имеющие в наличии увядшие и засыхающие растения, контуры размыты или отсутствуют.

Таблица 3- Инвентаризационная ведомость озеленения

Вид	Высота общая штамба, м	Диаметр ствола на высоте 1,3м	Диаметр кроны, м	Возраст, лет	Плотность (ажурность кроны)	Санитар- ное со- стояние, балл
1	2	3	4	5	6	7

1.2.2 Дефектные ведомости по элементам озеленения (для реконструкции)

Дефектные ведомости составляются для тех объектов, которые требуют проведения работ по частичной или полной замене структурных элементов (элементов озеленения).

Форма заполнения представлена в таблицах 4,5,6.

Таблица – 4 Ведомость состояния газонов на территории

Площадь, м ²	Количество де- ревьев на участ- ке, шт.	Количество кустарников на участке, шт.	Состояние газона, балл	Рекомендации
1	2	3	4	5

Таблица – 5 Ведомость состояния цветников на территории

Площадь, м ²	Тип цветника	Ассортимент	Состояние	Рекомендации
1	2	3	4	5

Таблица –6 Ведомость состояния элементов озеленения

Обозначение	Наименование вида (русское и латинское)	Возраст, лет	Балл санитарного состояния	Рекомендации
1	2	3	4	5
ДЕРЕВЬЯ				
Всего				
Обозначение	Наименование вида (русское и латинское)	Возраст, лет	Балл санитарного состояния	Рекомендации
1	2	3	4	5
КУСТАРНИКИ				
Всего				

2 Организация производства садово-парковых работ

2.1 Проект производства работ

Проект производства работ составляется при строительстве любого объекта ландшафтной архитектуры.

По проектируемому объекту устанавливается перечень работ, подлежащих выполнению, их характер и объем.

Проект производства работ устанавливает очередность производства отдельных видов работ и содержит:

- календарный план-график производства работ;
- потребность в строительных и посадочных материалах;
- потребность в рабочей силе и механизмах;
- потребность в инструментах;
- потребность в транспорте;

план организации строительного участка (характеристика и размещение на участке временных сооружений).

В курсовой работе каждый этап проекта производства работ (ППР) должен быть охарактеризован.

При создании объекта предусматриваются виды работ, которые могут быть индивидуальны для каждого объекта.

Перечень возможных работ:

расчистка территории, уборка мусора, снос и корчевка старых деревьев, грубая планировка;

проведение мероприятий по уходу за существующими насаждениями;

вертикальная планировка территории по проектным отметкам;

очистка пруда и укрепление его берегов;

строительство лестниц, пандусов, подпорных стен, откосов;

строительство дорог и площадок;

строительство павильонов, пергол, беседок, ограждений, входов;

устройство водопровода, канализации, водотоков;

устройство освещения; установка скульптур, ваз, скамеек, урн;

посадка деревьев, кустарников;

устройство газонов, цветников, розариев.

Пример календарного план-графика производства работ приведен на стр. 304-305 в учебнике Теодоронского В.С., Сабо Е.Д., Фроловой В.А. «Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры», - 2 изд., М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 352 с.

2.2 Технология строительства объектов

Технология строительства включает в себя описание этапов работ по строительству озеленения объектов.

Зная технологию строительства, рассчитываем необходимые материалы (песок, щебень, плодородная земля, удобрения, гербициды, рассада и инструменты (рулетка, спиртовый уровень, ведро, тачка, ножовка по дереву, лопата, нож, бур садовый, шуруповёрт) (см. Таблицы 7,8).

Таблица 7– Ведомость материалов

Наименование	Объём	Примечание
1	2	3
Щебень, м ³	8,5	Фракция 10-20 мм

Таблица 8 – Ведомость инструментов

Наименование	Количество, шт.
1	2
Рулетка	2
Лопата	3

Таблицы заполняются данными, полученными из следующих расчетов:

1. Для расчёта объёма земляных работ используют формулу:

$$V = S \cdot h, \quad (1)$$

где V – объём работ, м³;

S – площадь покрытия, м²;

h – глубина корыта, м.

2. Для определения количества (объема) древесины используют формулу:

$$V = L \cdot H \cdot S, \quad (2)$$

где V – объем древесины, м^3 ;

L – длина доски, м ;

H – высота доски, м ;

S – толщина доски, м .

3. Для определения объема кирпичной кладки используют формулу:

$$V = L \cdot H \cdot S, \quad (3)$$

где V – объем кирпичной кладки, м^3 ;

L – длина, м ;

H – высота, м ;

S – толщина кирпича, м .

4. Для определения количества кирпичей используют формулу:

$$N = \frac{S_{\text{стены}}}{S_{\text{кирпича}}}, \quad (4)$$

где N – количество кирпичей;

$S_{\text{стены}}$ – площадь стены, м^2 ;

$S_{\text{кирпича}}$ – площадь кирпича, м^2 .

5. Для определения потребности растительного грунта:

- при посадке деревьев и кустарников рассчитывают, исходя из размера посадочной ямы ($V_1, \text{м}^3$) и объема земляного кома ($V_2, \text{м}^3$)

$$V = V_1 - V_2 \quad (5)$$

- для устройства газона рассчитывают, исходя из площади поверхности покрытия ($S, \text{м}^2$) и толщины необходимого плодородного слоя ($h, \text{м}$)

$$V = S \cdot h \quad (6)$$

- для устройства цветников рассчитывают, исходя из площади цветника и глубины плодородного слоя (для цветников из летников и многолетников от-

дельно).

Затем определяют объем грунта, который требует замены, в соответствии с указанной группой почв на участке (1 группа – замены почвы нет, 2 группа – замена почвы на 25%, 3 группа – замена почвы на 50%, 4 группа – замена почвы на 100%).

6. Количество воды для полива:

для крупномеров - 30 л на 1 дерево;

20 л – на 1 дерево-саженец,

10 л - для кустарников.

7. Норма внесения удобрения:

под молодые деревья - 150 г/м²;

под кустарники – 120 г/м².

8. При определении нормы высева семян для газона используют формулу

$$N = \frac{np}{D}, \quad (7)$$

где n – расчетная норма высева семян в чистом виде при 100% всхожести данного вида трав, кг/га;

p – количество данного вида в травосмеси в чистом виде, %;

D – хозяйственная фактическая годность.

Пример 1.

Для устройства обыкновенного газона необходимо использовать травосмесь, состоящую из мятлика 50% (хозяйственная годность 50%), 30% овсяницы красной (хозяйственная годность 60%), 20% райграса пастбищного (хозяйственная годность 80%).

Определяем норму высева на 1 га.

Мятлик луговой $N_1 = 27 \cdot 50 : 50 = 27$ (кг);

овсяница красная $N_2 = 100 \cdot 30 : 60 = 49,8$ (кг);

райграс пастбищный $N_3 = 133 \cdot 20 : 80 = 33,2$ (кг).

Всего на 1 га территории для посева требуется семян

$$N = N_1 + N_2 + N_3 = 27 + 49,8 + 33,2 = 110 \text{ (кг)}.$$

Пример 2.

Для посадки планируется использовать саженцы деревьев с комом $0,8 \times 0,8 \times 0,6$ м ($V_2 = 0,38 \text{ м}^3$).

Посадочная яма должна иметь размеры $1,7 \times 1,7 \times 0,85$ м, объем ямы

$$V_1 = 2,45 \text{ м}^3$$

Потребность в растительной земле

$$V = 2,45 \text{ м}^3 - 0,38 \text{ м}^3 = 2,07 \text{ м}^3.$$

В соответствии с посадочной ведомостью, количество саженцев с таким объемом кома составляет 54 дерева.

Общий объем растительной земли

$$V = 2,07 \text{ м}^3 \cdot 54 = 111,78 \text{ м}^3.$$

В соответствии с заданием, почвы на участке относятся к III группе по плодородию, поэтому объем замены грунта должен составить 50%:

$$V_{\text{зам}} = 111,78 \cdot 0,5 = 55,89 \text{ м}^3.$$

Аналогично определяется объем земляных работ для посадки кустарника:

$$V_{\text{зам}} = 20,25 \text{ м}^3$$

Площадь создаваемого газона составляет $7608,6 \text{ м}^2$. Для III группы почв при устройстве газона требуется замена слоя толщиной 0,1 м,

$$V_{\text{зам}} = 7608,6 \text{ м}^2 \cdot 0,1 \text{ м} = 760,86 \text{ м}^3.$$

Общий объем плодородного грунта для создания зеленых насаждений составляет

$$V = 111,78 \text{ м}^3 + 40,5 \text{ м}^3 = 152,28 \text{ м}^3.$$

Общий объем замены грунта на участке озеленения составляет

$$V_{\text{зам}} = 760,86 \text{ м}^3 + 55,89 \text{ м}^3 + 20,25 \text{ м}^3 = 837 \text{ м}^3.$$

После выполнения всех расчетов заполняются таблицы 9,10.

Таблица 9 – Ведомость машин и механизмов

Наименование	Количество, маш/час
1	2
Камаз	4
Миниэкскаватор ТВ-145	20

Таблица 10 – Ведомость основных объёмов работ

Наименование	Объём работы	Технологические решения
1	2	3
Выкапывание посадочных ям для деревьев с комом 1*1*0,6, м ³	22,5	Разработка грунта миниэкскаватором
Засыпка щебня, м ³	8,5	Разработка миниэкскаватором
Посадка деревьев с комом 1х1х0,6 м, шт.	9	Вручную
Засыпка растительного грунта, м ³	15,8	Вручную
Полив, л	2370	Поливо-моечная машина или вручную
Внесение удобрений, кг	24,6	Вручную или механизировано

2.3 Календарный план работ на объекте

Календарный план работ на объекте содержит расчеты по всем видам работ, трудозатраты на производство, графики календарных планов.

После определения основных объемов работ, материалов, инструментов необходимо рассчитать количество людей и количество дней для выполнения основных объемов работ. Для этого используют нормативные справочники ГЭСН по озеленению и благоустройству, ЕНИР, ФЕР, ТЕР.

При использовании ГЭСН нормативы производительности труда определяются по табличным данным.

Пример 3.

Подготовка участка озеленения

Таблица ГЭСН 47-01-001 Подготовка участка для озеленения

Состав работ:

01. Планировка механизированным способом (норма 1) .
02. Планировка вручную (норма 2).
03. Отбивка границ дорожек и площадок бороздками, разметка точек посадки деревьев и кустарников (норма 3).
04. Очистка от строительного мусора (норма 4).

Измеритель: 100 м²

Планировка участка:

47-01-001-1	механизированным способом
47-01-001-2	вручную
47-01-001-3	разбивка участка
47-01-001-4	очистка участка от мусора

Шифр ресур- са	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	47-01- 001-1	47-01- 001-2	47-01- 001-3	47-01- 001-4
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.- ч.	0	10,2	7,62	3,91
1.1	Средний разряд работы		0	2	3,3	2
2	Затраты труда машинистов	чел.- ч.	0,28	0	0	0
3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ	маш.- ч.	0,28	-	-	-
070148	Бульдозеры при работе на других видах строительства (кроме водохозяйственного) 59(80)кВт (л.с.)					
4	МАТЕРИАЛЫ					
101-2074	Шпагат из пенькового волокна	т	-	-	0,0002	-
102-0066	Пиломатериалы хвойных пород. Доски необрезные длиной 4 - 6,5 м, все ширины, толщиной 16 мм, IV сорта	м³	-	-	0,001	-

При использовании ЕНИР находят норму выработки и рассчитывают производительность труда одного человека за одну смену

$$\Pi = \frac{T \cdot И}{h_{вр}}, \quad (13)$$

где Π – производительность труда 1 человека за одну смену;

T – 8 - часовой рабочий день, час;

$И$ – измеритель работ норма выработки, $м^2$ (из справочных материалов);

$h_{вр}$ – норма времени за определённый вид работы (из справочных материалов).

На основе найденных норм и общего объёма по каждому виду работ рассчитывают общее количество человеко-дней и машино-смен, необходимых для выполнения данного вида работ

$$Q = \frac{V}{\Pi}, \quad (14)$$

где Q – чел/дни;

V – объём работ;

Π – производительность труда 1 человека за одну смену.

Пример 4.

На территории всего участка будет устроена система полива для газона, общая длина которой составляет 290 метров. К этой системе будет подключён 21 спринклер. Длина трубы для одного спринклера составляет 1метр. Таким образом, общая длина труб составит:

$$290 + 21 \cdot 1 = 311\text{м.}$$

Траншея для устройства поливочной системы будет иметь глубину в один метр и ширину 30 см. Исходя из этого, объём траншеи будет составлять:

$$290 \cdot 1 \cdot 0,3 = 87\text{м}^3$$

Для правильного планирования работ на объекте, а так же для того, чтобы определить сколько человек понадобится для выполнения данного вида, работ определяют производительность труда 1 человека за одну смену.

Для устройства поливочной системы 1000 погонных метров, согласно ГЭСН 22-01-021, требуются затраты 200,68 человеко-часов.

Трудовые затраты за один метр труб равны:

$$200,68 : 1000 = 0,2 \text{ чел/ч}$$

Для устройства 311 погонных метров труб потребуется

$$0,2 \cdot 311 = 62,2 \text{ чел/ч}$$

Определяем количество смен

$$62,2 : 8 = 7,8 \text{ чел/смен}$$

Итак, поливочную систему с длиной труб 311 метров установят 7 человека за 8 смен.

Пример 5.

Разбить газон площадью 116 м², рассчитать необходимое количество рабочих и требуемое количество дней для выполнения данной работы.

Находим производительность труда одного человека за одну смену.

Данные для расчета берём из нормативных документов СН 202-81, ЕНИР -18, ГЭСН 81-02-47-2001.

$$П = 8 \cdot 100 : 0,28$$

$$П = 2857 \text{ маш/смен}$$

Зная производительность труда одного человека за одну смену, находим необходимое количество человеко-дней

$$Q = \frac{116}{28,57},$$

$$Q = 4 \text{ дня}$$

Количество рабочих определяется в зависимости от того, за какой про-

межуток времени необходимо произвести данную операцию.

Два человека эту же работу выполнят за $116 : (28,6 \cdot 2) = 2$ дня,

а три человека – $116 : (28,6 \cdot 3) = 1,3$ дня.

Газон площадью 116 м^2 должны разбить 5 человек за одну смену работы $116 : (28,6 \cdot 5) = 0,8$ дня (одна смена).

Аналогично рассчитываются все остальные операции (см. СНиП Озеленение №47).

Пример 6.

Согласно ГСЭН 47-01-005, производительность труда для подготовки ям для посадки деревьев механизированным способом составляет 1,01 чел/час за 10 ям. Следовательно, производительность труда за 1 яму составляет

$$1,01 : 10 = 0,1 \text{ чел/час}$$

Производительность труда для посадки 23 деревьев равна

$$23 \cdot 0,1 = 2,3 \text{ чел/час}$$

Производительность труда для посадки кустарников механизированным способом по ГЭСН равна 0,59 чел/ч. Следовательно, для посадки 1 кустарника производительность труда равна

$$0,59 : 10 = 0,06 \text{ чел/час}$$

Для посадки 232 кустарников

$$0,06 \cdot 232 = 13,92 \text{ чел/час}$$

Совокупная производительность труда равна

$$2,3 + 13,92 = 16,22 \text{ чел/час}$$

Норма выработки для посадки древесно-кустарниковой растительности равна

$$16,22 : 8 = 2 \text{ смены}$$

Один человек выполнит работы по подготовке ям для посадки деревьев механизированным способом за 2 смены.

Пример 7.

Согласно ГЭСН 47-01-050, производительность труда для устройства 100 м² цветников составляет 153,91 чел/час.

Для устройства 1 м² цветников производительность труда составляет

$$153,91 : 100 = 1,54 \text{ чел/час}$$

Производительность труда для устройства 46,64 м² цветников равна

$$1,54 \cdot 46,64 = 71,83 \text{ чел/час}$$

Норма выработки для устройства 46,64 м² цветников составляет

$$71,83 : 8 = 9 \text{ смен}$$

Для устройства 46,64 м² цветников 1 рабочему потребуется 9 смен. Если необходимо ускорить процесс устройства цветника, то привлекаются дополнительно рабочие. Например, двум работникам для устройства 46,64 м² цветников потребуется

$$71,83 : 8 : 2 = 4,5 \text{ смены}$$

После выполнения расчетов заполняются календарный план работ по строительству (реконструкции) на объекте (Таблица 11) и календарный план организации работ на объекте (Таблица 12).

Таблица 11 – Календарный план работ по строительству (реконструкции) на объекте

Наименование работ	Производительность	Количество человек	Количество дней
1	2	3	4
Планировка вручную, 100 м ²	10,2	2	1
Разметка участка, 100 м ²	7,62	6	1

Таблица 12 - Календарный план организации работ на объекте

Наименование работ	График производства работ с 1-7 июня 20__г.					
	поне- дельник	втор- ник	среда	четверг	пятни- ца	суббо- та
Уборка мусора с территории		+				
Планировка участка	+					

3. Объёмы работ

По генеральному плану объекта составляется общий план всех видов работ (земляные, монтажные, строительные, озеленительные, агротехнические) (Теодоронский В.С. «Садово-парковое строительство», - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2003; Приложение 12) (Таблица 13).

Таблица 13 - Объём работ

Наименование работ	Объёмы работ
1	2
Планировка участка, м ² :	666
- разметка под газон, м ²	500
- разметка цветников, м ²	2
- разметка под посадку древесно-кустарниковой растительности, м ²	164
Подготовка посадочных мест для деревьев с комом 1х1х0,6, шт.	9

Подготовка посадочных мест для кустарников с комом 0,5х0,5х0,4, шт.	39
Подготовка посадочных мест для живой изгороди, м	20
Посадка кустарников в живую изгородь, шт.	66
Устройство газона	500
Посев газонных семян на объекте, м ²	500
Улучшение почвы газонов удобрениями, м ²	500

4 Расчётная часть

4.1 Расчёт стоимости материалов, на работы, машины и механизмы

Смета – это документ, позволяющий оценить стоимость производства тех или иных работ и затрат. Сметы бывают практически в любой сфере деятельности, там, где необходимо предварительно оценить будущие лимиты средств, и совсем необязательно только в денежном выражении.

Смета на посадочный материал позволяет заказчику, если его бюджет ограничен, сэкономить, заменив дорогие растения более дешёвыми или же вовсе отказаться от их посадки. Расчёт стоимости посадочного материала приведён в таблицах 14,15,16.

При выполнении любого вида деятельности необходимым условием считается составление сметы затрат по всем видам работ. Для этого составляются калькуляции на посадочный и строительный материал, на все виды работ, затраты по инструментам, машинам и механизмам (Таблицы 17,18,19).

После составления калькуляций сводится общая смета на весь объём работ (Таблица 20).

Примеры заполнения ведомостей

Таблица 14 - Калькуляция посадочного материала

Наименование вида	Размер кома, м	Возраст, лет	Расчёт- ное кол- во, шт.	Цена, руб./ед.	Стои- мость, руб.
1	2	3	4	5	6
Абрикос сибирский «Хабаровский»	0,8×0,8×0,5	2	4	200	800
Ель обыкновенная «Virgata»	0,8×0,8×0,5	4	2	3500	7000
Ирга канадская «Lamarca»	0,8×0,8×0,5	1	4	100	400

Таблица 15 – Калькуляция газона

Наименование вида	Требуемое количество, кг	Стоимость, руб./кг	Стои- мость, руб.
1	2	3	4
Мятлик луговой	74	380	28 120
Овсяница красная	29	180	5 220
Полевица тонкая	16	575	9 200
Райграс пастбищный	28	125	3 500
Итого:			46 040

Таблица 16 – Калькуляция цветника

Наименование вида	Требуемое количество, шт.	Стоимость, руб./шт.	Стоимость, руб.
1	2	3	4
Клещевина обыкновенная «Impala»	2	50	100
Очиток гибридный «Yellow»	11	50	550
Очиток видный «Matrona»	11	80	880
Нивяник обыкновенный «Аляска»	12	90	1080
Дельфиниум «Magic Fountains Dark Blue»	152	100	15200
Мак восточный «Бриллиант»	224	100	22400

Таблица 17 – Калькуляция на аренду машин

Наименование машины или механизма	Количество часов	Стоимость маш/час, руб.	Стоимость, руб.
1	2	3	4
КАМАЗ 6522	24	16 800	50 400
BobCat 435	24	8 800	26 400
Итого:			76 800

Таблица 18 – Калькуляция материалов и инструментов

Затраты на материалы				Затраты на инструменты			
Наименование	Объ- ем	Цена за ед., руб.	Итог	Наименова- ние	Объ- ем	Цена за ед., руб.	Итог
1	2	3	4	5	6	7	8
Колышки для разметки, шт.	161	43	6 923	Рулетка, шт.	5	800	4 000
				Уровень, шт.	8	450	3 600
Колышки для подвязки, шт.	20	55	1 100	Лопатка са- довая, шт.	4	150	600
Веревка, мо- ток	3	60	180	Лопата под- борка, шт.	5	270	1 350
Гербицид, л	1	3 400	3 400	Лопата шты- ковая, шт.	10	270	2 700
Плодородный грунт, м3	172,5	400	69 000	Лопата сов- ковая, шт.	5	270	1 350
Геотекстиль, м2	82	26	2 132	Грабли, шт.	10	270	2 700
				Тачка, шт.	5	2 700	13 500
Песок, м3	50	400	20 000	Ведро, шт.	10	180	1 180
Щебень, м3	50	1 200	60 000	Каток, шт.	5	4 800	24 000
Комплексное удобрение, кг	16,5	77	1 270	Лейка, шт.	4	100	400
Итого:			164005	Итого:			55380

Таблица 19 – Калькуляция стоимости работ

Наименование	Объем	Цена за ед., руб.	Итог
1	2	3	4
Газон			
Устройство посевного газона, м ²	437,1	250	109 275
Цветники			
Устройство цветников, м ²	81,7	800	65 360
Посадочные ямы			
Деревья лиственные до 2м в контейнере, шт.	9	800	7 200
Деревья хвойные до 2м в контейнере, шт.	29	1 000	29 000
Деревья хвойные более 3м в контейнере, шт.	5	7 500	37 500
Кустарники лиственные 0,5-1м в контейнере, шт.	110	250	27 500
Итого:			275 835

Транспортные расходы и непредвиденные затраты рассчитывается предварительно, перед заполнением таблицы 20.

Таблица 20 – Сводная калькуляция затрат на озеленение (по строительству или реконструкции)

Наименование затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.
1	2
Стоимость посадочного материала	
Стоимость строительных материалов	
Стоимость инструментов	
Стоимость аренды машин	
Стоимость аренды механизмов	
Стоимость выполнения работ по озеленению	
Транспортные расходы (2%)	
Резерв средств на непредвиденные расходы и затраты (2%)	
Итого:	

Заключение

В заключении даются краткие и четкие рекомендации по содержанию объекта. Приводятся правила по технике безопасности при строительстве и реконструкции объектов озеленения и благоустройства.

Список используемых источников

1. Теодоронский В.С., Сабо Е.Д., Фролова В.А. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры,- 2 изд., М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 352 с.

2. ГЭСН [Электронный ресурс]: 2010 - 2013 гг. Web: <http://www.norm-load.ru/SNiP/Index1/151.htm>.

3. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы ГЭСН 81-02-47-2001 Озеленение. Защитные лесонасаждения/Госстрой России/Москва, 2001 г. – 60 с.

Перечень чертежей

1. Генеральный план;
2. План организации садово-парковых и ландшафтных работ;
3. Эскизы технологии строительства объектов озеленения и благоустройства.

Оформление графической части

Графическая часть должна быть представлена на листах формата А1, выполненная в программе AutoCAD.

Чертеж генерального плана объекта содержит генеральный план, выполненный в масштабе 1:500 или 1:200 и разрезы объектов, выбранных на курсовое проектирование (лестница, забор, дорожка, газон, цветник, посадочная яма).

Пример чертежа генерального плана и разрезов объектов показан в Приложении на рис.2.

На чертеже генерального плана выполняются таблицы:

экспликация зданий и сооружений;

ведомость элементов озеленения;

ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий;

ведомость тротуаров, дорожек и площадок.

Содержание граф основной надписи заполняется в соответствии с методическими указаниями по оформлению пояснительных записок к курсовым проектам по специальности «Садово-парковое и ландшафтное строительство» (авторы Бедарева О.А., Рогозина Н.В., Ямалетдинова Е.А.).

Для заполнения строительного штампа используется шрифт Gost type B или ISOCPEUR.

Чертеж плана организации садово-парковых и ландшафтных работ содержит план работ по садово-парковому строительству с указанием расположения всех объектов строительства, мест складирования и путей доставки строительных и растительных материалов, системы водоснабжения и электро-снабжения.

На чертеже плана организации садово-парковых и ландшафтных работ оформляются условные обозначения всех элементов и заполняются таблицы календарного плана работ по садово-парковому строительству (Приложение, таблица 21) и календарного плана завоза материалов (Приложение, таблица 22).

Строительный штамп чертежа плана организации садово-парковых и ландшафтных работ заполняется аналогично генеральному плану. Пример чертежа плана организации садово-парковых и ландшафтных работ показан в Приложении на рис.3.

Пример оформления эскиза посадочной ямы показан в Приложении на рис. 4.



Рисунок 2 - Чертеж генерального плана объекта

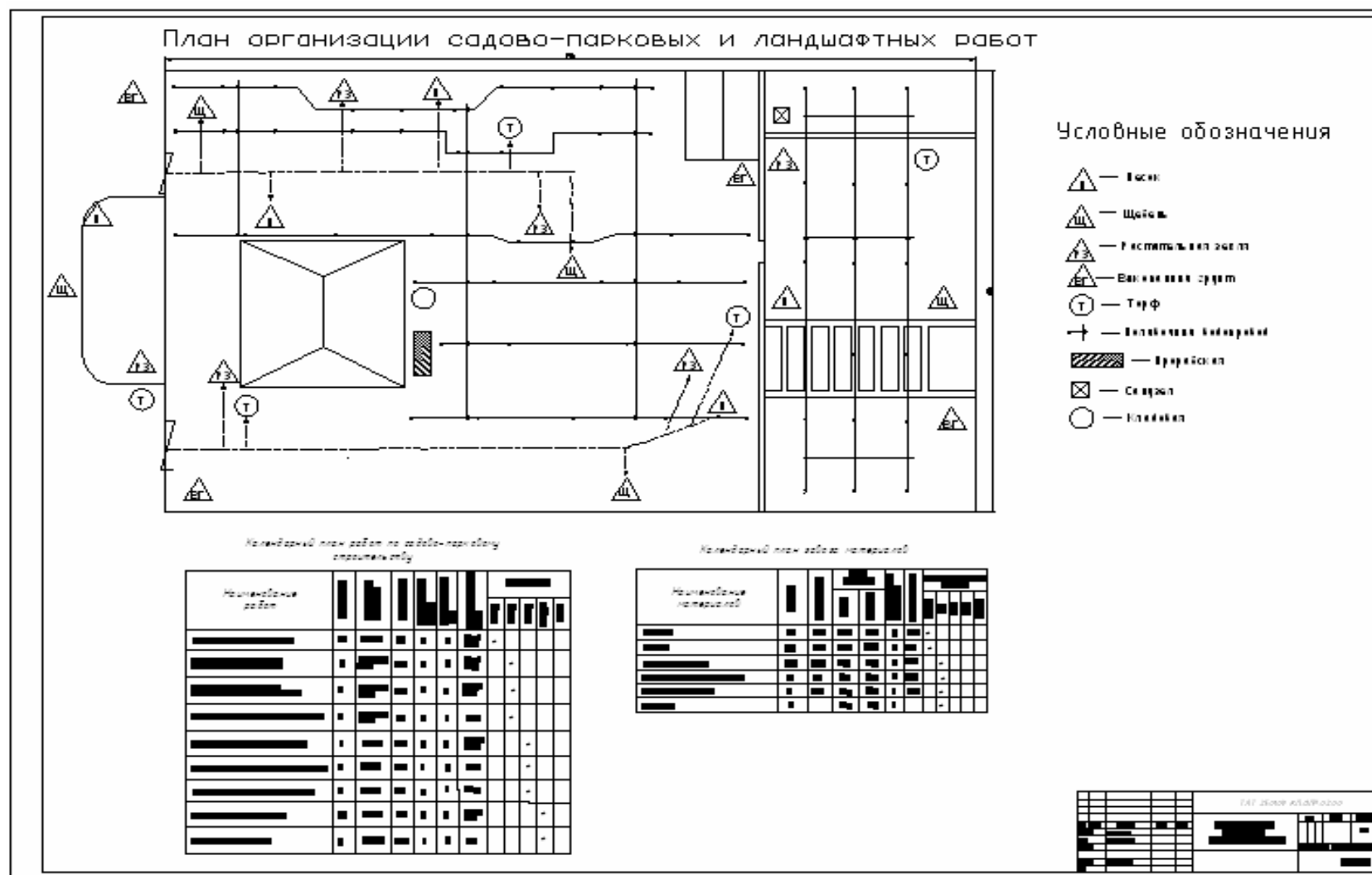


Рисунок 3 - План организации садово-парковых и ландшафтных работ

Календарный план работ по садово-парковому строительству

Наименование работ	Объем работ	Наименование механизмов	Норма времени	Требуемое число человек	Требуемое число дней	Срок производства работ	График работ				
							10-16 /V	17-23 /V	24-30 /V	31-6/V-VI	7-13/VI
Планировка участка вручную, 100 м ²	666	вручную	10,2	8	5	10-14 /V	+				
Подготовка посадочных мест для деревьев с комом 1х1х0,6м, 10 ям	9	миниэкскаватор	29,06	3	3	17-19 /V		+			
Подготовка посадочных мест для кустарников 0,5х0,5х0,4м, 10 ям	39	миниэкскаватор	16,84	8	2	20-21/ V		+			
Подготовка траншеи для живой изгороди, 100м ²	10	миниэкскаватор	1,29	1	1	22 /V		+			
Посадка деревьев с комом 1х1х0,6м, 10 ям	9	вручную	43,05	7	4	24-27/ V			+		
Посадка кустарников 0,5х0,5х0,4м, 10 ям	39	вручную	20,56	10	1	28/ V			+		

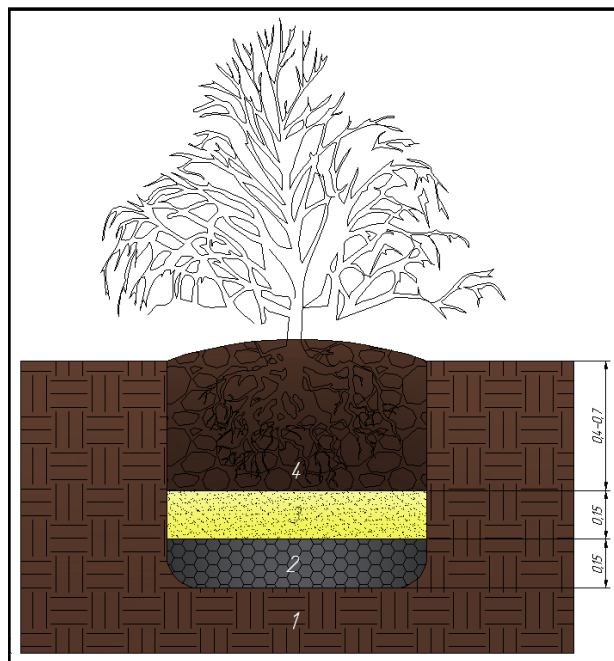
Посадка кустарников в живую изгородь, 10м	20	вручную	4,61	2	1	29 /V			+		
Посев семян газонных трав, 100м ²	500	вручную	5,99	7	3	31/ V – 2 /VI				+	
Высаживание рассады, 100м ²	2	вручную	153,91	1	1	3/ VI				+	

Таблица 21 - Календарный план работ по садово-парковому строительству

Календарный план завоза материалов

Наименование материалов	Объем, м ³	Общая масса, т	Сроки перевозки		Продолжительность перевозок, дни	Количество, т/день	График производственных работ				
			Начало	Окончание			Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Щебень, м ³	58,7	82,18	20/IV	21/IV	2	41,09	+				
Песок, м ³	58,5	87,75	20/IV	21/IV	2	43,9	+				
Растительная земля, м ³	78,54	117,81	1/V	2/V	2	58,9		+			
Саженьцы деревьев и кустарников, шт.	114	285	5/V	6/V	2	142,5		+			
Травосмесь для газонов, кг	15	0,015	5/V	5/V	1	0,015		+			
Рассада, шт.	60		6/V	6/V	1			+			

Таблица 22 - Календарный план завоза материалов



Условные обозначения

1-грунт (земля);

2 –щебень;

3 – песок;

4 – плодородная земля

Рисунок 4 - Эскиз посадочной ямы

Бедарева Ольга Андреевна
Быданова Ирина Георгиевна

для выполнения курсового проекта
«Организация производства работ
по строительству и реконструкции
объектов озеленения»

В авторской редакции

ГАПОУ ТО «ТКПСТ»