

Новосибирский государственный аграрный университет

Агрономический факультет

**СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ
ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ**

Методические указания по выполнению курсового проекта

Новосибирск 2017

УДК 712:624 (07)
ББК 42.37:38.6; я 73
С 863

Кафедра ботаники и ландшафтной архитектуры

Составители: проф., док. с.-х. наук *С.Х. Вышегуров*,

доц., канд. с.-х. наук *П.В. Пономаренко*

Рецензент: директор ландшафтного центра НГАУ *А.А. Васильев*

Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры: метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.; сост.: С.Х. Вышегуров, Н.В. Пономаренко, И.К. Захаров. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2017. –

Методические указания предназначены для выполнения практической и самостоятельной работы студентами очной и заочной формы обучения, изучающими дисциплину «Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры» по направлению подготовки 35.03.10 – Ландшафтная архитектура. В методические указания входят задания по выполнению курсовой и контрольной работы, словарь терминов, тестовые задания для контроля знаний.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом агрономического факультета

© Новосибирский государственный
аграрный университет, 2017

Введение

В ландшафтной архитектуре в процессе благоустройства важным этапом является не только составление проектной документации, но и решение технологических задач, связанных с устройством коммуникаций, планировкой территории, посадкой растительного материала и их дальнейшим содержанием. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры подразумевает под собой комплекс инженерных и агротехнических работ по благоустройству объектов различного назначения согласно созданному проекту, а также общепринятым технологиям. Отличительной особенностью данного вида строительства является разделение на этапы в соответствии с периодом года. Такое разделение связано, прежде всего, с физиологическими особенностями растений. Поэтому работы, связанные с посадкой и уходом за зелёными насаждениями, проводятся в соответствии с вегетационным периодом. Посадка растительного материала производится обычно после этапа инженерных работ (вертикальная планировка участка, устройство дорожно-тропиночной сети и т.д.). Если этапы строительства имеют ограниченный период, то дальнейшее содержание объектов ландшафтной архитектуры имеет более длительный характер. Оно чётко планируется и видоизменяется в соответствии с изменяющимся состоянием зелёных насаждений и других объектов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Тема 1. Техническое задание на проектирование.

Инженерные и агротехнические работы по благоустройству территории требуют тщательного планирования, с разработкой поэтапного плана, технической документации и сметной ведомостью проводимых работ. Такой подход применяется как на административном уровне, так и в случае работы с частными заказчиками. Однако требования к предоставлению документации при работе с административными органами отличается и регламентируется нормативными актами Российской Федерации, градостроительным кодексом и ГОСТами. Состав задания на проектирования должен включать в себя следующие пункты:

- 1) Основание для проектирования – решение конкурсной комиссии, в котором указывается договор подряда и постановление конкурсной комиссии.
- 2) Наименование и занимаемая площадь объекта, а также его местоположение.
- 3) Инвентаризация объекта: современное состояние, назначение, нагрузка на объект и т.д.
- 4) Рабочий проект, в котором указывается стадийность реализации проекта.
- 5) Источник финансирования (документы о получении финансирования)
- 6) Сроки выполнения полного цикла строительства и отдельных работ.
- 7) Исходные данные об объекте (топографический план, дендрологический план, планы коммуникаций и др.)
- 8) Содержание работ, выходные данные (оценка отдельных элементов объекта)
- 9) Основные требования к проектированию (сюда входят и пожелания заказчика)
- 10) Эскизное проектирование
- 11) Рабочее проектирование, включающее все необходимые планы в заданном масштабе
- 12) Смета на строительство объекта, составленная на основании ведомости объёмов работ и рабочих чертежей.
- 13) Пояснительная записка
- 14) Согласование проекта

15) Прочие условия (сюда уже включаются документы о выполненных работах, описание отдельных этапов работ и т.д.

Контрольные вопросы

1. Какие основные этапы проектирования входят в техническую документацию?
2. Какие основные отличия между проектной документацией для частных объектов и для территорий муниципального назначения?

Тема 2. Инженерная подготовка озеленяемой территории

Инженерная подготовка озеленяемой территории проводится после согласования проекта, заключения договора подряда на проведение работ по благоустройству и предварительного анализа территории. К подготовительным работам относятся земельные работы по выемке и насыпи грунта, вертикальная планировка, организация системы отвода сточных вод, канализационные коммуникации, система автополива, подготовительные работы по проведению электрокоммуникаций для организации освещения. Первые подготовительные работы, проводимые на участке – работы по устройству рельефа, вертикальной планировки, замене грунта.

Земельные работы рассчитываются не только с учётом выемки или насыпи земли в той или иной области для формирования рельефа, но и с учётом того, что в процессе выемки происходит разрушение плодородного слоя, который в последствии необходимо восстановить в соответствии с почвенными требованиями посадочного материала. Существует методика, по которой рассчитывается объём выемки и насыпи (см. рис. 1 и таблица 1).

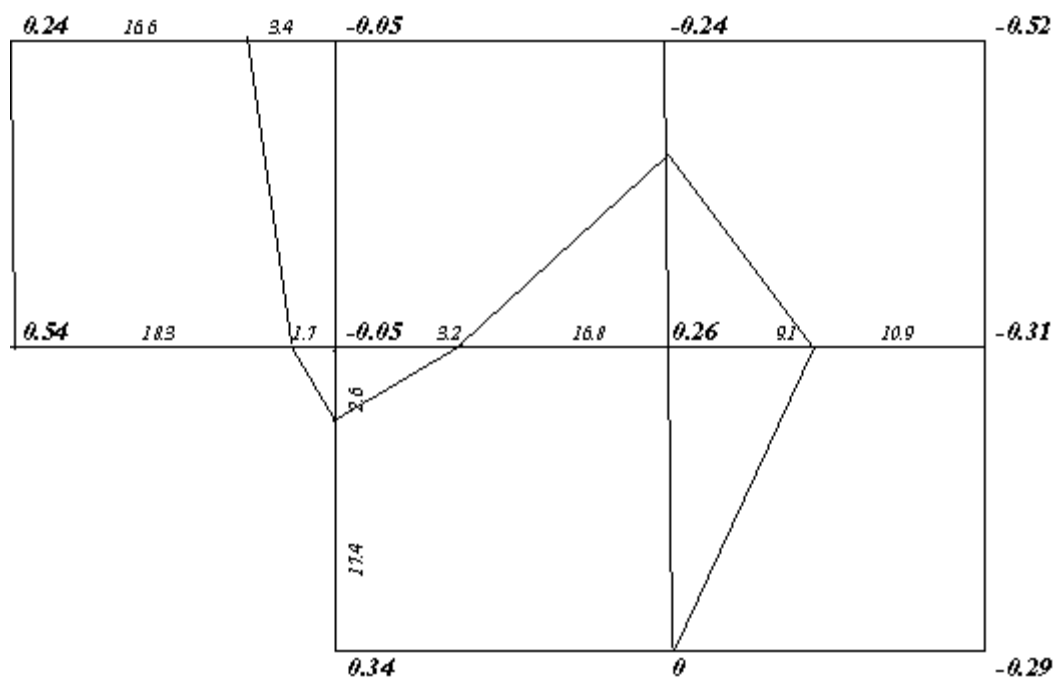


Рис. 1. Картограмма земельных работ

Таблица. 1.

Вид фигуры	Расчётные формулы	
Целый элементарный треугольник	При квадратах $V = a^2(H1 + H2 + H3)/6$	При прямоугольниках $V = a^2(H1 + H2 + H3)/6$
Часть, отсекаемая нулевой линией:		
Треугольная	$V_{\text{пир.}} = a^2 H3^3 / \{6(H1 + H2)(H2 + H3)\}$	$V_{\text{пир.}} = ab / \{6(H1 + H2)(H2 + H3)\}$
четырёхугольная	$V_{\text{кл}} = a^2 / \{(H1 + H2 + H3) - V_{\text{пир.}}\}$	$V_{\text{кл}} = a^2 / \{(H1 + H2 + H3) - V_{\text{пир.}}\}$

Примеры формул для расчёта выемки/насыпи по методу трёхгранных призм:
 а – сторона квадрата; а и b – стороны прямоугольника; H2 и H3 – рабочие отметки с одинаковым знаком; H1 – рабочая отметка с противоположным знаком

Контрольные вопросы

1. Как организуются земельные работы? Как рассчитывается объём необходимого завоза грунта и прочих сыпучих материалов?
2. Какие приборы используются для получения данных на картограмму земельных работ? Методика использования данных.
3. Требования к устройству колодцев и водных коммуникаций?

Тема 3. Устройство дренажа и системы отвода вод. Мелиорационные работы на территории.

Организация поверхностного стока осуществляется комплексным решением вертикальной планировки территории и является непременным условием благоустройства любой озеленяемой территории. Поверхностный сток образуют ливни, дожди, талые воды. Работы по устройству канализационных сетей выполняются специализированными строительными организациями при контроле со стороны генерального подрядчика по строительству садово-паркового объекта по специальному проекту, которым определяются трассы сетей, глубина заложения трубопроводов и колодцев, строительные материалы. Составной частью дренажной системы является дрена. Дренажная система подразделяется на поверхностную и глубинную. Целесообразнее всего использовать комбинирование этих двух типов. В свою очередь глубинный дренаж подразделяется на подтипы: *пластовый, кольцевой и пристенный*.

Иногда участок, на котором плохо организована дренажная система или она отсутствует вовсе, требуется проведение мелиоративных работ, связанных с осушением или орошением территории. Кроме того, в состав мелиорации входят мероприятия по предотвращению водной и ветровой эрозии почвенного слоя. Организация дренажной системы относится к части осушительных мероприятий. В качестве оросительных мер применяется организация автополива, уменьшение глубины залегания грунтовых вод, использование ресурсов ближайших водоёмов и др.

Контрольные вопросы

- 1.Как организовать поверхностные сток вод?
- 2.Основные характеристики видов дренажных систем
- 3.Какие мелиорационные работы применяются на участке?
- 4.Порядок обустройства глубинного дренажа и виды его расположения по участку

Тема 4. Агротехническая подготовка на территориях садово-парковых объектов

Напочвенных покров характерен разнотравьем с включением большого количества сорняков. На стадии изысканий для проектирования садово-паркового объекта следует изучить существующие зелёные насаждения: проводятся таксационные работы по выявлению существующих дефектов, а также оценка состояния и ценности имеющихся насаждений. На основании оценки, в дальнейшем проводится либо санитарная обрезка имеющихся насаждений, либо полное их удаление с последующей заменой.

Перед посадкой проводится анализ существующих почв с целью обоснования внесения минеральных и органическим удобрений. Существующие растения могут послужить индикатором текущего состояния почв.

Если на участке существуют насаждения, которые планируется оставить в текущем проекте, необходимо провести мероприятия по их реабилитации и защите. В данные мероприятия входит, в том числе, и устройство опор, укрытий для молодых растений,

К подготовительным мероприятиям также стоит отнести работы по рыхлению почвенного слоя(если на участке не проводились земляные работы), опрыскиванию территории от сорной растительности(если объект ландшафтной архитектуры создаётся на неосвоенной земле). Особенно это актуально при организации зелёных поверхностей в виде газона.

Контрольные вопросы

1. В чём заключается методика проведения ландшафтной таксации?
2. Какие мероприятия проводят перед устройством газона?
3. Как проводится внесение удобрений на городских объектах?

Тема 5. Дорожно-тропиночная сеть

Покрытиям дорожек и площадок в садах и парках, на объектах ландшафтной архитектуры городских центров, жилой и промышленной застройки придаётся очень большое значение в связи с общим композиционным решением объекта. Покрытия должны быть разнообразными по рисунку, окраске и материалам. Наблюдения в садах и парках показали, что при прогулках посетитель затрачивает до 30% времени на восприятие и осмотр того, что находится у него под ногами или на горизонтальных плоскостях при ближайшем рассмотрении.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют виды дорожек и площадок и их отличие по функциональности, используемым материалам, технологии обустройства подложки?
2. Какие существуют требования к уходу за дорожно-тропиночной сетью?

Тема 6. Малые архитектурные формы, сооружения и оборудования.

Малые архитектурные формы являются неотъемлемой частью ландшафтных объектов и присутствуют на них в той или иной форме. Одни малые архитектурные формы выполняют утилитарную функцию (беседки, скамьи), другие сугубо декоративную. Тем не менее, к МАФам предъявляются особые требования, связанные прежде всего с утилитарной нагрузкой и воздействием на них окружающей среды.

Утилитарные малые архитектурные формы подразделяются на несколько категорий:

- Организуящие рельеф(откосы,лестницы)
- Искусственные водные устройства
- Ограждающие
- Организуящие локальный отдых(павильоны, садово-парковая мебель)
- Устройства для торговли и коммунальных услуг(киоски, детские площадки и т.д.)

Стоит отдельно отметить мостики,как утилитарную малую архитектурную форму, так как к ним предъявляются наибольшие требования по конструктивным характеристикам.

К МАФам декоративного характера относят следующие элементы ландшафтного строительства:

- Цветочные модули
- Монументальная и парковая скульптура
- Декоративные стенки
- Декоративная керамика
- Приствольные ограждения
- Декоративные камни

Контрольные вопросы

1. Какие требования предъявляются к каждому виду МАФов утилитарного назначения?
2. Что является МАФами декоративного назначения и каковы их характеристики?
3. Какие существуют виды садово-парковой мебели и оборудования и каковы их характеристики?

Тема 7. Посадка деревьев и кустарников.

Посадка деревьев и кустарников является очень трудоёмким и ответственным процессом в ландшафтном строительстве. Успех данного мероприятия определяется приживаемостью растений и их адаптация, Это зависит от правильной технологии и сроков посадки и оперативной доставки посадочного материала, а также от качестве самого материала. Существуют специальные стандарты на посадочный материал для благоустройства городских территорий(ГОСТ 24909-81 с изменениями от 01.01.88, ГОСТ 26869-86).

Сроки проведения посадочных работ регламентируются временем года и физиологическим состоянием растений. Оптимальными сроками посадки деревьев и кустарников являются:

- Весенние сроки, когда отталивает почва, увеличивается сумма положительных температур, активизируется деятельность физиологических процессов у растений;
- Осенние сроки, когда растение замедляет физиологические процессы и переходит в состояние покоя.

Летний период характеризуется напряжённым воздействием внешних факторов среды на растения, из-за чего посадочный материал может испытать недостаток влаги и питательных элементов, так как процесс фотосинтеза происходит интенсивно. Наилучшим вариантом для посадки растительного материала в этот период является использование контейнерных растений с закрытой корневой системой.

Также распространены зимние посадки крупных деревьев в зимний период. Для этого применяется целый комплекс мер по хранению растения с земляным комом для посадки места посадки и дальнейших мер, призванных поспособствовать лучшей адаптации растений.

Контрольные вопросы

1. Каковы особенности хранения посадочного материала перед посадкой?
2. Какие существуют рекомендации по расположению древесно-кустарниковой растительности относительно других сооружений?
3. Какие существуют методы формирования габитуса древесно-кустарниковой растительности?
4. Как производят выкопку крупномерных деревьев из грунта?

Тема 8. Устройство и содержание газона. Виды газона.

Газон- искусственно созданный фитоценоз из преимущественно многолетних злаковых трав, образующих со временем плотный дерновый слой. Газон стал неотъемлемой частью ландшафтной архитектуры и применяется практически повсеместно.

Существует несколько видов газонов, отличных по назначению и используемым в травосмеси растениям, а также по способу посадки:

По способу посадки: *посевной, рулонный, гидропосевной;*

По назначению: *декоративные, спортивные, специальные;*

Декоративные газоны в свою очередь включают в себя партерные, обыкновенные, луговые и цветущие(мавританские).

Наибольшие требования предъявляются к газонам спортивного и специального назначения. Первые должны иметь дернину повышенной прочности, быть эластичными и устойчивыми к частому скашиванию, а также скорости регенерации корневой системы и надпочвенной части. Специальные газоны чаще всего выполняют роль противоэрозионной меры, а также создаются для поглощения пыли. Поэтому травы, используемые в таких газонах, должны иметь разный тип кущения, быструю скорость задернения, устойчивость к загрязнению пылью и вредным веществам.

Контрольные вопросы

1. Какие основные травосмеси используются при создании газонов?
2. Исходя из каких характеристик составляется газонная травосмесь?
3. Какие агротехнические приёмы используются при подготовке и закладке газона?
4. Какие основные этапы входят в устройство спортивного газона.

Тема 9. Устройство цветников

В создании объектов ландшафтного строительства используются всевозможные виды цветочного оформления. Наиболее распространёнными являются *цветники*. Цветники создаются из различных видов растений с однолетним, двулетним и многолетним циклами роста и развития. Мероприятия по созданию и эксплуатации цветников проводятся в зависимости от видов цветников, используемых растений, особенностей их произрастания. Существуют цветники *ландшафтной* и *регулярной композиции*. Отличаются они не только структурой и формой, но и предпочтительным ассортиментом растений.

Цветники подразделяются на несколько категорий: *массивы, группы, миксбордеры, солитеры, партеры, клумбы, рабатки, бордюры*.

Устройство цветников проходит в несколько этапов, среди которых: 1) вынос проекта цветника в натуру; 2) подготовка посадочных мест; 3) посадка растений; 4) содержание цветников. Для обустройства цветника необходимо организовать оптимальный почвенный горизонт, состоящий из растительной земли разных типов и подпочвенного слоя. Требования к толщине почвенного слоя и виду почвы зависят от эдафических требований используемых растений и их продолжительности вегетационного периода. Количество высаживаемых многолетних растений на единицу площади участка зависит от вида или сорта растений и размеров его корневой системы. В среднем на 1 м² высаживают: крупные многолетние растения – 1-2 шт.; средние по размерам – 3-

4 шт.; невысокие – 6-10 шт.; низкорослые – до 15 шт. Расстояние между растениями зависит от площади питания и размеров верхней части растений в момент наибольшего набора зелёной массы. Существуют и требования к глубине посадки, которые зависят от способа рассаживания растений(луковицами, черенками, готовой рассадой и др.).

Контрольные вопросы

- 1.Основные характеристики видов цветников.
- 2.Какие существуют методы выноса цветников в натуру?
3. Какие применяются агротехнические приёмы по уходу и защите цветников?
- 4.Основной цветочный ассортимент, используемый в цветниках на городских объектах и требования к нему.

Тема 10. Организация работ в садово-парковом строительстве

При строительстве садово-паркового объекта важно установить последовательность выполнения как отдельных этапов, так и всей работы в целом. Выбор такой последовательности определяется размером объекта озеленения, его назначением, инженерной и агротехнической подготовкой территории; сложностью сооружений, зданий и оборудования. Каждому виду работ соответствует свой комплект машин и механизмов.

При наличии проекта организации строительства финансирующий банк принимает все документы для оплаты выполненных работ и принимает по нему сроки начала и окончания строительства. ПОС координирует работы всех субподрядных организаций. Для того, чтобы детализировать проект организации строительства, предусмотреть общий порядок проведения работ по всем конструктивным элементам объекта, необходимо составить проект производства работ. В проекте производства работ необходимо определить: 1)очередность и календарный план-график производства работ; 2)потребность в строительных и посадочных материалах и календарный план и график снабжения ими; 3)потребность в рабочей силе и механизмах и график обеспечения

ими;4)Потребность в транспорте;5)потребность в инструментах и приспособлениях; 6)перечень и расчёт мощности, характеристики и размещение на участке временных сооружений.

При установке очередности работ необходимо учитывать ряд требований:

- производство одного вида работ не должно отражаться на качестве другого вида работ и не должно затруднять производство;
- природные условия и погодные особенности;
- реальные возможности получения необходимых материалов. расчистка территории, уборка мусора, корчёвка, грубая планировка;
- проведение мероприятий по уходу за существующими насаждениями;
- вертикальная планировка территории по проектным отметкам;
- очистка пруда и укрепления его берегов;
- строительство откосов, подпорных стен, лестниц и т.д.
- строительство площадок и дорожек;
- строительство павильонов, пергол, беседок, ограждений;
- устройство водопровода, водостоков;
- устройство освещения;
- устройство декоративных МАФов

Контрольные вопросы

- 1.Каков порядок проведения подготовительных и строительных работ на участке?
- 2.Как производится расчёт потребности в рабочей силе и механизации?
- 3.Как оформляется журнал работ?
- 4.Порядок снабжения строительными материалами

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

- 1.Предпроектные и проектные работы на объектах ландшафтного строительства.
- 2.Сохранение и защита ценных насаждений.
- 3.Особенности финансирования объектов ландшафтной архитектуры.
- 4.Подготовка почвы(растительной земли) для произрастания насаждений.
5. Методика ландшафтной таксации на объекте ландшафтной архитектуры.
- 6.Источники и виды посадочного материала.
- 7.Очистка водоёмов в парках.
- 8.Сроки проведения посадочных работ.
- 9.Особенности посадки деревьев и кустарников.
10. Специфические объекты ландшафтного строительства(озеленяемые кровли).
11. Особенности посадки крупномерных деревьев на магистралях, улицах, площадях.
- 12.Методы защиты древесной и кустарниковой растительности и меры устранения повреждений.
- 13.Градостроительные нормы посадки насаждений и замены существующих
14. Геопластика. Методы террасирования.
- 15.Классификация плоскостных элементов благоустройства

территории.

16. Организация поверхностного стока при проектировании и строительстве плоскостных элементов благоустройства. Материалы для строительства плоскостных элементов.

17. Приёмка-сдача объекта в эксплуатацию.

18. Рекомендуемые поливные и оросительные нормы для зелёных насаждений.

19. Интерактивные объекты в ландшафтном строительстве

20. Формы и разновидности цветочного оформления

21. Используемые в строительстве приборы, приспособления и программы.

ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБРАЩЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 250700.62 – ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА

1. Классификация садово-парковых объектов.

2. Организация рельефа на нарушенных территориях.

3. Технология посадки крупномерных деревьев и кустарников.

4. Способы устройства газонов.

5. Правила содержания садово-парковых объектов.

6. Охрана садово-парковых объектов.

7. Предмет, задачи и специфика садово-паркового строительства.

8. Мероприятия по сохранению ценных насаждений.

9. Основные материалы, используемые при строительстве дорожек и площадок.

10. Садово-парковая мебель и оборудование.

11. Посадочные работы, их организация и условия проведения.

12.Предпроектные и проектные работы на объектах ландшафтного строительства.

13.Сохранение и защита ценных насаждений.

14.Дренажи, их назначение и классификация. Водный режим почв, благоприятный для растений.

15.Лечение древесных растений и защита их от вредителей и болезней.

16.Особенности посадки крупномерных деревьев на магистралях, улицах, площадях.

17.Особенности содержания ценных экземпляров древесных растений.

18.Малые архитектурные формы

20.Способы приготовления компостов в садово-парковом хозяйстве.

Задача курсового проекта – обучение студентов проектировать инженерные работы по строительству объектов ландшафтной архитектуры: 1)проектирование и расчёт объёмов земельных работ, необходимые как для формирования необходимого почвенного слоя, так и для геопластики ; 2)проектирование дренажных систем и отводов осадков, с учётом первоначального и формируемого рельефа, динамике осадков; 3)укрепление береговых линий, откосов на территории объекта ландшафтной архитектуры; 4)расчёт и проектирование дорожно-тропиночной сети, её конструкции и функционала; 5)расчёт общей стоимости необходимых затрат на материальную составляющую(строительные материалы, инструменты, расходные материалы)и оплату труда. Курсовой проект разработан на основе обобщения знаний, полученных на предыдущих дисциплинах, на самостоятельных и практических работах, а также по данным и примерам работ, взятых из литературных источников и проектных работ организаций, специализирующихся на строительстве ландшафтных объектов. Основной целью курсового проекта является провести предпроектный анализ территории, на которой

планируется провести благоустройство, и опираясь на них, наиболее точно спроектировать все инженерные и технические работы, необходимые не только для реализации художественного замысла ландшафтного архитектора, но и для дальнейшего нормального функционирования объекта под влиянием природных и антропогенных факторов, рассчитать экономическую составляющую всех проектных и инженерных работ. Данный курсовой проект является основой для проектной части дипломной работы по специальности “Ландшафтная архитектура”

1. Структура курсового проекта

Курсовой проект должен состоять из следующих частей:

- Проектная часть, включающая в себя титульный лист, ситуационный план участка, топографический план участка(если таковой имеется), план земельных работ, план обустройства дренажной системы и системы полива(если таковая имеется), план дорожно-тропиночной сети, конструктивные планы малых архитектурных форм.
- Текстовая часть, включающая пояснения к каждому плану, расчёты объёмов работ, расчёт экономических затрат на выполнение работ.

Курсовой проект сдаётся не позднее 10 дней до момента его защиты. Курсовой проект, сданный на проверку в день его защиты и в более поздний срок не принимается.

1.1. Проектная часть курсового проекта

Титульный лист

Вся проектная часть курсовой работы выполняется на листе формата А3. Титульный лист должен быть оформлен следующим образом: рамка с левым отступом 20 мм , верхним , нижним и правым отступом 5 мм. Отступив от левого края 130 мм и от верхнего края 40 мм, должны быть размещены строчки с интервалом в 10 мм. В строчки должно быть вписано наименование учебного заведения и факультета. С отступом от левого края

130 мм и от верхнего края 130 мм размещаются строки с интервалом 15 мм. В строки должно быть вписано наименование курсовой работы. В нижнем правом углу с отступом от правого края 110 мм и от нижнего края 60 мм размещаются две строки, на которых пишется Ф.И.О. студента, выполнившего курсовой проект, и Ф.И.О. преподавателя.

Ситуационный и топографический планы участка

На ситуационном плане, как и на титульном листе, должна присутствовать соответствующая рамка, а также штамп чертежа, оформленный согласно ГОСТу. На ситуационном плане должен быть изображён участок, на котором планируется благоустройство, с имеющимися на данный момент объектами. Топографический план даётся преподавателем, либо для его оформления используется программное обеспечение, предоставляющее топографические карты местности.

План земельных работ

Земельные работы включают в себя вертикальную планировку территории с выемкой земельного грунта и обустройства насыпи в тех местах, где необходимо понизить или повысить ландшафт, сформировать будущий водоём(если таковой планируется), места для сточных канав и т.д. Также в земельные работы входит замена грунта под растения(например, если участок преимущественно песчаный). На плане земельных работ разбивается сетка из прямоугольников или треугольников(см. метод прямоугольных и треугольных призм по ГОСТ 21.508—93 и приложение 2.), и размещается вертикальный план с изображением поперечного разреза там, где планируется откос или водоём.

План дренажной системы

На плане должны размещаться разбивка дренажной системы с указанием размеров дренажных труб, конструктивных элементов системы(разветвители, заглушки и т.д.), поперечный разрез конструкции

дренажной системы с указанием размеров и используемых материалов и условные обозначения.(см.приложение 3.)

План дорожно-тропиночной сети

План дорожно-тропиночной сети должен содержать в себе план разбивки дорожек с указанием ширины дорожек, разбивочных линий. Помимо самого плана, должен быть представлен поперечный разрез конструкции дорожек с указанием материалов и размеров.

Конструктивные планы малых архитектурных форм

Для каждой малой архитектурной формы на объекте, особенно если она имеет нетипичные размеры и форму, должен быть представлен конструктивный план с поперечным видом, видом сверху и визуализацией объекта(см. рис.2).На планах должны обозначаться материалы в соответствии с чертёжными ГОСТами, размеры, а визуализация должна быть желательно представлена в цветной форме, либо с указанием цветов.

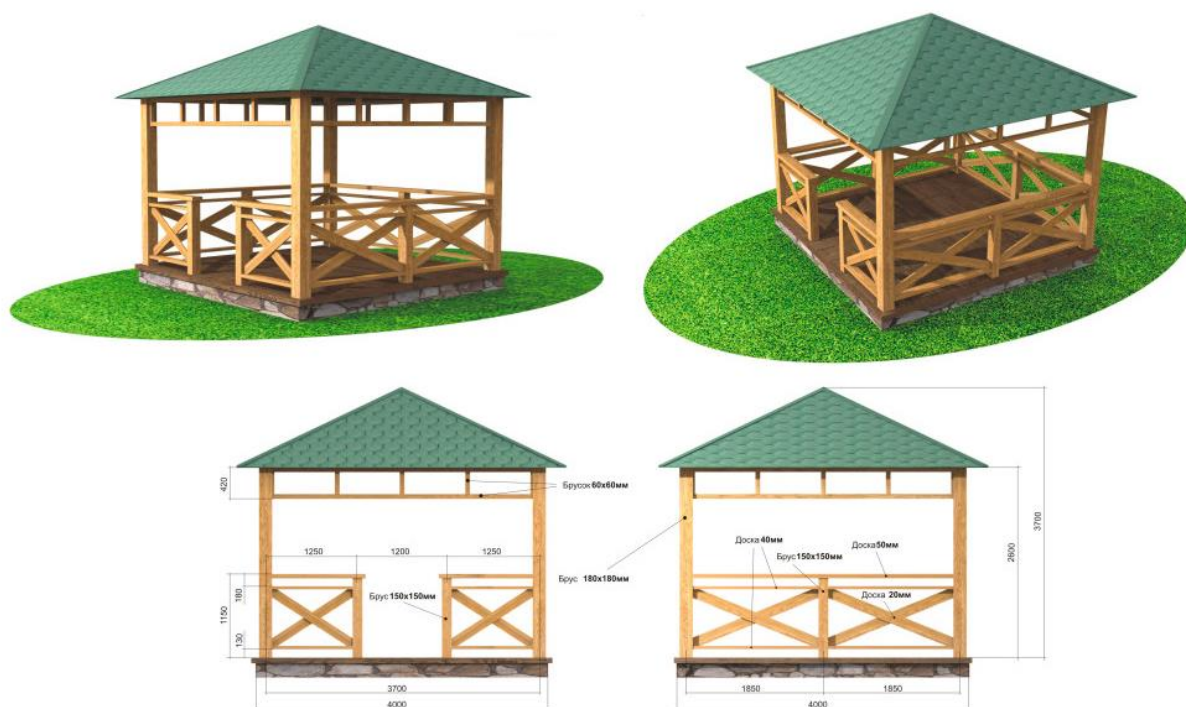


Рис.2. Пример конструктивного плана беседки с 3D-визуализацией

Если проект благоустройства подразумевает планировку освещения, то в курсовой проект включается план размещения источников света с указанием их типа, направленности светового потока и мощности.

1.2. Текстовая часть курсового проекта

Текстовая часть является пояснительной запиской к проектной части курсовой работы. В ней коротко рассказываются основные принципы каждого отдельного вида работ, методы расчётов работ, а также даётся обоснование для данных работ и их конкретных элементов. В текстовой части должно присутствовать описание объекта, его географическое расположение, климатические и почвенные условия, характеристика первоначального рельефа. Описание земельных работ включает в себя обоснование необходимости проведения данных работ, а также расчёты выемки/ насыпи по формулам(см. Тема 2

В описании планировки дренажной системы и дорожно-тропиночной сети указываются основные требования к конструктивным особенностям, используемые материалы и их количество, затраченное на конструкции.

Малые архитектурные формы должны описываться следующим образом: помимо используемых материалов и самих предметов, необходимо

указать на отдельные конструктивные элементы(напр. способы крепления). Элементы освещения также описываются для полной информации об особенностях самих приборов и об художественном замысле ландшафтного архитектора, разрабатывающего проект. Экономическое обоснование проекта включает в себя сметную ведомость и выводы по конечным затратам труда и денежных средств на реализацию проекта. Пример сметной ведомости представлен на таблице 2

Таблица 2.

№ п.п	Обоснование	Наименование и техническая характеристика оборудования или видов работ	Единица измерения	Количество по проекту	Стоимость	
					единицы измерения	всего
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Проектные работы						
1	договор.	Составление эскизов	1 шт.	2	100,00	200,00
Итого по разделу 1 Проектные работы						200,00
Раздел 2. Работы по монтажу и посадке						
2	договор.	Создание клумб из габионов	1 шт.	4		15400,0
3	договор.	Посадка растений	1 шт.	38		0
Итого по разделу 1 Работы по монтажу и посадке						15400,0 0
Раздел 3. Материалы для габионов						
4	цена поставщика	Габион коробочный 2х3х0,5 м(цинк)	1 шт.	2	3150,59	6301,18
5	цена поставщика	Габион коробочный 1,5х1х1 м(цинк)	1 шт.	3	1730,51	5191,53
6	цена поставщика	Габион коробочный 2х1х0,5 м(цинк)	1 шт.	3	1491,53	4474,59
7	цена поставщика	Габион коробочный 2х1х1 м(цинк)	1 шт.	1	1937,5	1937,5
8	цена поставщика	Проволока для вязки (2.2мм, цинк)	кг	10	69,49	694,9
9	цена поставщика	Щебень 70-150 мм	т	10	780,00	7800,00
10	цена поставщика	Чернозём	т	10	450,00	4500,00
Итого по разделу 2 материалы(плюс доставка габионов 4 237,29 руб. и НДС 4100,66 руб.)						39237,65
Раздел 4. Растительный материал						
11	цена поставщик	Туя западная "Глобоза"	шт.	3	1600	4800

	а					
12	цена поставщик а	Спирея японская	шт.	8		6000
13	цена поставщик а	Тимьян лимоннопахнущий	шт.	16		
14	цена поставщик а	Пузыреплодник калинолистный "Lady in red"	шт.	11	650	7150
Итого по разделу 4 Растительный материал						17950
Раздел 5.Транспортные расходы						
15		Доставка габионов+такси	шт.	2	690	690
Раздел 6.Дополнительные материалы и инструменты						
16		Пескобетон Axton	шт.	1	158	158
17		Перчатки х/б	шт.	4	10	40
18		Киянка резиновая 1250 г	шт.	1	252	252
Итого по разделу 6. Дополнительные материалы и инструменты						450
Накладные расходы (20% от ФОТ)						
Плановые накопления (15% от ФОТ)						
ВСЕГО сметная стоимость						73727,6 5

Пример оформления сметы на работы по строительству объекта ландшафтной архитектуры

Под разделами в смете подразумеваются виды расходов на ту или иную деятельность. Основными разделами являются материальные затраты, затраты на оплату труда, транспортные расходы(если таковые имеются) и дополнительные расходы на расходные средства. Материальные затраты разделяются на подразделы в соответствии с каждым видом работ. Затраты на услуги спецтехники включаются в раздел оплаты труда.

План работ по содержанию объектов ландшафтного строительства является неотъемлемой частью в процессе проектирования, так как позволяет распланировать заранее все необходимые элементы таким образом, чтобы они функционировали максимально долгий срок, а их содержание было экономически обоснованным. План работ по содержанию включает в себя следующие данные:

- календарь проведения работ в саду
- мероприятия по эксплуатации растительных остатков

- дополнительные мероприятия по защите и уходу за растениями(организация опорных конструкций для молодых растений, мульчирование, подвязка и т.д.)
- мероприятия по омоложению или формированию габитуса деревьев и кустарников(санитарная стрижка, топиарная стрижка и др.). В плане по содержанию показываются схемы по санитарным, омолаживающим и фигурным стрижкам(если таковые предусмотрены). Также показываются схемы формирования габитуса посредством прищипок, подвязок и других способов(кордоны, пальметты и др.)
- мероприятия по внесению дополнительного минерального и органического питания растений, их защите от вредителей и болезней(обработка, окрашивание стволов и др.). Указывается период проведения данных мероприятий, количественный и качественный состав.

Темы **курсового проекта** выбираются самостоятельно. Основное требование: проект должен быть привязан к существующему объекту или территории г. Новосибирск или других городов Новосибирской области.

Примеры тем курсового проекта представлены ниже:

1. Реконструкция сквера на ул. Дуси Ковальчук 272.
2. Благоустройство части сквера ГПНТБ у корпуса СибГУТИ.
3. Благоустройство зелёной зоны магистрали Димитровского моста.
4. Благоустройство территории, прилегающей к площади Труда.
5. Реконструкция сквера, расположенного на Каменской магистрали.
6. Реконструкция территории студенческого городка НГАУ (трамвайная остановка «Сад Мичуринцев»).
7. Благоустройство территории дома, прилежащей к ул. Фрунзе и ул. Селезнёва.
8. Благоустройство территории дома, прилежащей к ул. Фрунзе и ул. Семьи Шамшиных.

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Акцент – в садово-парковом искусстве – подчёркивание детали(группы деревьев, дерева или кустарника) в общей пейзажной картине. Акцентирующей деталью пейзажа могут быть скульптура, беседка и любая другая архитектурная форма.

Аллея(фр. Allee, aller – идти) – дорога в саду или парке, проходящая между рядами деревьев и кустарников, иногда оформленная цветниками, расположенными по обеим сторонам дороги.

Альпийская горка(альпинарий) – ландшафтное сооружение, сочетающее каменистые участки с растительностью. Имитирует в миниатюре альпийские природные образования(ландшафты) с присущей им растительностью.

Ампельные растения – растения с вьющимися или ниспадающими стеблями. Выражаются в ампелях(подвесных вазонах, корзинах и др.). Используются для оформления беседок, трельяжей, навесов и т.д.

Ампли – подвесные ёмкости для спускающихся вниз(ампельных) растений.

Амфора – глиняный сосуд с узким горлом и двумя ручками, предназначенный для украшения парков. У древних греков и римлян использовался для хранения продуктов.

Анаграмма – элемент цветочного партера.

Английский партер – или травяной партер(в отличие от французских цветочных). Иногда обрамляется бордюрами.

Ансабль – совокупность, единство элементов сада. Функционально связанная совокупность сооружений, растительности и других элементов ландшафта, приведённая к единству и получившая определённый художественный облик. Композиционная цельность и архитектурно-пространственное единство являются основной чертой ансамбля.

Ассортимент – подбор различных видов деревьев, кустарников и цветов, применяемых для озеленения данной местности или данного объекта, соответствующего функциональным, почвенно-климатическим и экологическим требованиям.

Аранжировка – расположение цветов и листьев в букете, вазах и других флористических композициях.

Арабеска – разновидность цветников, в которых используемые растения составляют сложный геометрический или растительный орнамент.

Арборетум – дендрологический сад(часто с экзотическими деревьями), который предназначен для ботанических и научных целей.

Арка – перекрытие, опирающееся на две вертикальные опоры полуциркульной или стрельчатой формы, выполненное из различных материалов.

Аркада – ряд одинаковых арок, опирающихся на столбы или колонны. Применяются при устройстве открытых галерей. В общем тонкие конструкции аркады, увитые растениями, называются берсо.

Архитектоника – в декоративной дендрологии означает структуру кроны; определяется ее размерами, формой, характером разветвленности побегов и ветвей, красотой их взаимного расположения.

Архитектурный сад – тип сада, в котором преобладают садовые постройки, архитектура и другие искусственные сооружения.

Асимметрия – композиция, в которой отсутствуют элементы симметрии. В асимметричных композициях особенно важны целостность и завершенность, что достигается созданием зрительного равновесия между композиционными элементами.

Берсо – зарешеченная арочная прогулочная аллея. Первоначально создавалась для прогулки в жаркий солнечный день в тени обсаженной деревьями аркады. На полукруглых вязаных каркасах смыкались кроны деревьев. В русских садах она называлась огибная аллея.

Бордюр(от фр. Bordure) – узкие, длинные полосы из невысоких декоративных растений, обрамляющие дорожки, аллеи, газон, лужайки и т.д.

Буленгрин – специальный газон спортивного типа, средняя часть которого понижена в форме плоского котлована. Скорее всего, первоначально предназначался для игры в мяч на траве. Сейчас используется для усиления впечатления пространственности парков и садов.

Бульвар – широкая озеленённая полоса, выделяемая на проезжей части по обеим или одной стороне улицы, набережной и предназначенная для пешеходного движения и кратковременного отдыха. Бульварами сначала

назывались валы крепостных укреплений. Затем так были названы места для прогулок горожан, созданные на месте бывших укреплений.

Вазон – разновидность художественно изготовленного(чаще всего) изделия из различных материалов, используемая для уличного озеленения.

Валун – элемент горной породы. Крупный камень округлой формы. Применяется для устройства альпийских горок, рокариев. Также может нести функцию самостоятельной ландшафтной композиции.

Вертикальное озеленение – озеленение фасадов зданий, парковых сооружений и специальных устройств древовидными лианами, вьющимися растениями или специальными ячеистыми системами.

Вертикальная планировка – комплекс мероприятий, направленных на преобразование рельефа в технических и композиционных целях, включает организацию поверхностного стока воды с территории.

Вертюгаден – небольшое террасированное возвышение типа амфитеатра с полукруглыми выпуклыми ступенями на фоне стриженной зелёной стенки. Используется как сценическая площадка. Может украшаться скульптурой, вазами.

Виадук – устройство для перевода дороги через ущелье, глубокий овраг, суходол, над поперечной дорогой, которое покоится на высоких опорах. В отличие от эстакады, в которой все пролёты одинаковы, большорй пролёт виадука соответствует его наиболее высокой части.

Водное зеркало – элемент в виде искусственного водоёма, характерный для крупного ансамбля. Планировочные формы строго симметричны относительно оси, крупнее водного партера.

Водопад – естественный или искусственно устроенный ниспадающий поток воды между двумя водоёмами, находящимися на разном уровне. Устраивается в садах и парках на перепадах рельефа. Особенно характерен для романтических парков пейзажного стиля.

Габион (фр. **gabion** от итал. *gabbione* — «большая клетка») – объёмное изделие из сварной или плетёной конструкции, заполняемое камнями различных видов и фракций. Используется в организации вертикальной планировки, создании опоры, в качестве вазонов.

Газон – искусственный дерновый покров из многолетних злаков. В зависимости от назначения газоны подразделяются на спортивные, специального назначения и декоративные.

Горизонталь – на топографическом плане волнистые линии, которыми изображаются равные вертикальные отрезки, условно рассекающие природный рельеф. Отметки, нанесённые на план у горизонталей, отображают превышение уровня рельефа местности относительно нуля(уровень Балтийского моря у Кронштадтского футштока).

Газон мавританский – пестроцветный газон, образованный благодаря смеси многолетних злаковых и полевых цветов.

Генеральный план – план в масштабе, на который нанесены все существующие объекты парка или сада, а также основные посадки – крупные деревья, группы кустарников. Является основой предпроектных материалов.

Геодезический план – нанесенный на бумагу план местности, отражающий природный ландшафт. При помощи горизонталей на геодезическом плане отражён уклон рельефа, все существующие планировочные элементы: растительность, вода, строения.

Геопластика – вертикальная планировка подлежащих озеленению территорий с целью архитектурного и художественного преобразования рельефа.

Герма – четырёхгранный столб, завершённый скульптурной головой или бюстом.

Гнездовые посадки – группы из 3 -5 деревьев, высаженные на расстоянии 0,5-1 м друг от друга, образующие общую крону большого диаметра.

Грот – ландшафтное сооружение, представляющее собой искусственную или естественную пещеру для отдыха в тени. Характерен для английских пейзажных парков.

Гравийный сад – элемент садового дизайна с использованием гравия и других мелкофракционных камней, характерный для территорий небольшого размера. Центральным элементов такого сада(особенно в Японии) часто служит один или несколько крупных камней.

Дендрологический план – проект размещения древесных, кустарниковых и травянистых растений с точным указанием размещения растений

относительно элементов планировки и расшифровкой условных обозначений.

Дендрарий – зелёный массив различных деревьев и кустарников. Обычно служит для проведения научных работ по акклиматизации, интродукции древесных растений, по лесному хозяйству, озеленению населённых мест.

Дренаж – устройство для отвода избыточной воды с территории участка.

Живая изгородь – посадка из формируемых или свободно растущих деревьев или кустарников с целью получения сомкнутых непроницаемых насаждений.

Забутовка – нижний грубый слой при устройстве жёсткого садового покрытия. Для забутовки применяют различные каменные, кирпичные материалы и отходы их обработки.

Зонирование территории – разделение территории населённого пункта, парка, сада, приусадебного участка на зоны с различным функциональным назначением.

Каскад – естественный и искусственный водопад(или система водопадов), где вода падает на ступенчатые уступы. Особенно характерен для террасных парков.

Кордон – вид формирования кроны древесных растений, при котором стебли растений перекрещиваются между собой под определённым углом, создавая плотное зелёное ограждение.

Лесопарк – благоустроенный лесной массив, организованный в определённую ландшафтно-объёмно-планировочную систему постепенной реконструкцией посадок, организацией проезжих дорог, прогулочных аллей, пешеходных тропинок, лужаек, водостоков и пр.; предназначается для свободного кратковременного отдыха населения в обстановке, приближённой к природной.

Малые архитектурные формы(МАФ) – небольшие по размеру вспомогательные утилитарные или художественно-декоративные элементы. К ним относятся скульптуры, вазоны, постаменты, обелиски, скамьи, фонтаны, беседки, различные опоры для вьющихся растений и т.д.

Миксбордер – смешанная растительная группа растений, характерная сортовым разнообразием, сменяемостью цветения.

Мульчирование – агрономический приём, заключающийся в нанесении по поверхности цветника или приствольного круга слоя мульчи(измельчённая кора деревьев, скорлупа кедрового ореха, шишки и т.п.). Значительно улучшает условия роста многолетников.

Патио – открытая веранда жилого помещения или отдельное сооружение, с разных сторон окруженный стенами, галереями, воротами, решёткой и т. д. или же зелёной изгородью из деревьев и/или кустарников.

Партер – цветник регулярной композиции, создающийся обычно в парадных зонах и имеющий геометрическую форму.

Рабатка – цветник прямоугольной формы, обычно размещаемый вдоль аллей, дорожек.

Сквер – объект озеленения города, представляющий собой участок величиной 0,15–2 га; размещается обычно на площади, перекрёстке улиц, либо на примыкающем к улице участке квартала.

Солитер – единичное древесное или кустарниковое растение, являющееся отдельным элементом озеленения и представляющее

Список используемой литературы и интернет-источников

- 1) ГОСТ 21.508-93 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов (с поправкой)
- 2) Орлов А. Проектирование, дизайн, строительство: самые полезные программы. – Санкт-Петербург: Питер, 2010. – 272 с.
- 3) Теодоронский В.С. Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры: учебник для академического бакалавриата. - 4-е издание, испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2016. – 363 с.
- 4) Фатиев М.М. Строительство и эксплуатация объектов городского озеленения: учебное пособие. - Москва: Форум, 2014. – 240 с.
- 5) Хамзин С. К., Карасев А. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит, спец. вузов. — М.: ООО «БАСТЕТ», 2006. - 216 с.
- 6) Сайт проектно-строительной организации “Арт-Ландшафт”. URL: <http://artlandpiter.ru/nashi-raboty.html>
- 7) СНиП 2.06.15-85 “Инженерная защита территории от затопления и подтопления”. URL: <http://snip.nftk.ru/content/view/45/1/1/0/>

Наименование учебного заведения

Наименование факультета

Курсовой проект по дисциплине:

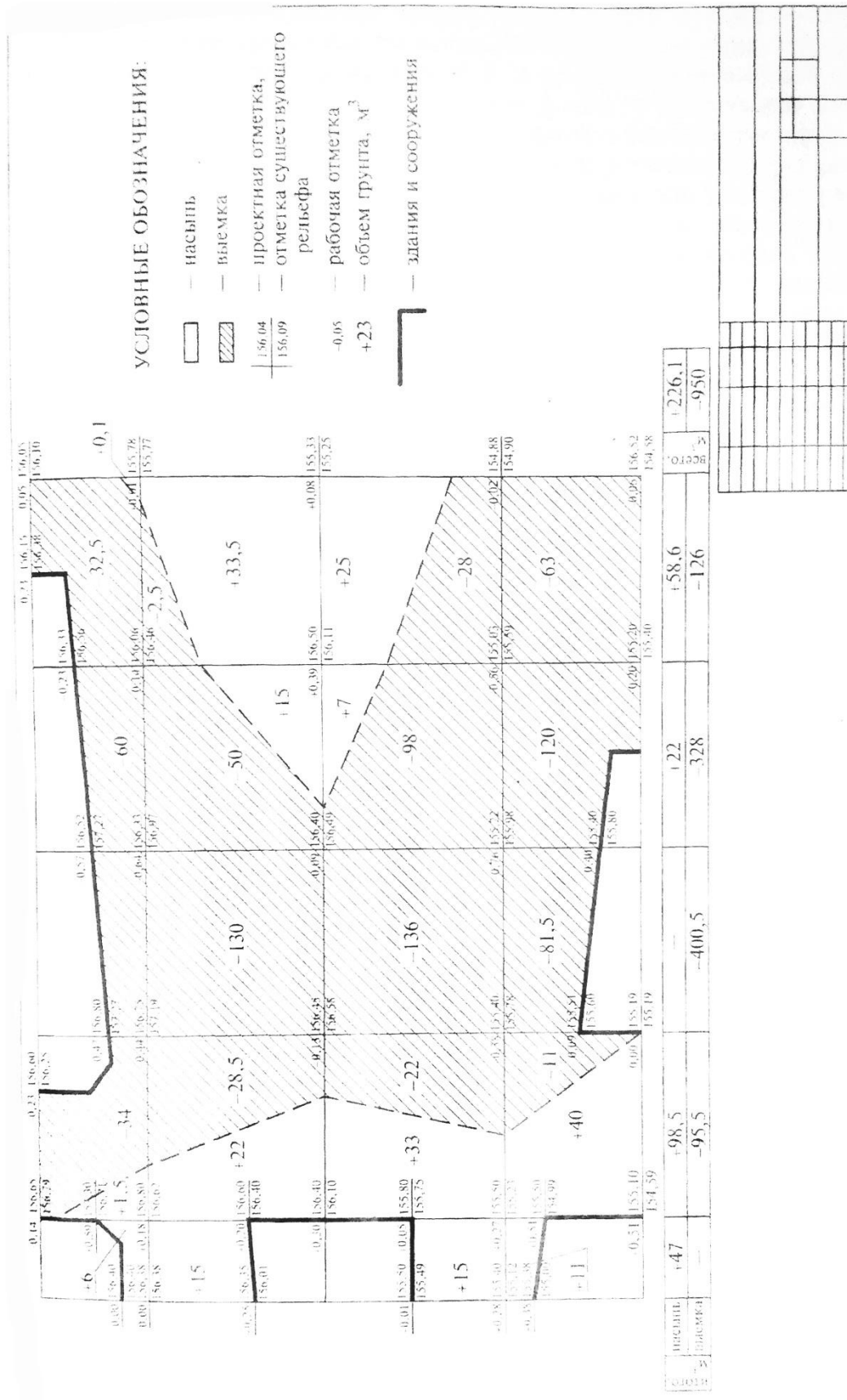
Наименование дисциплины

Автор: _____

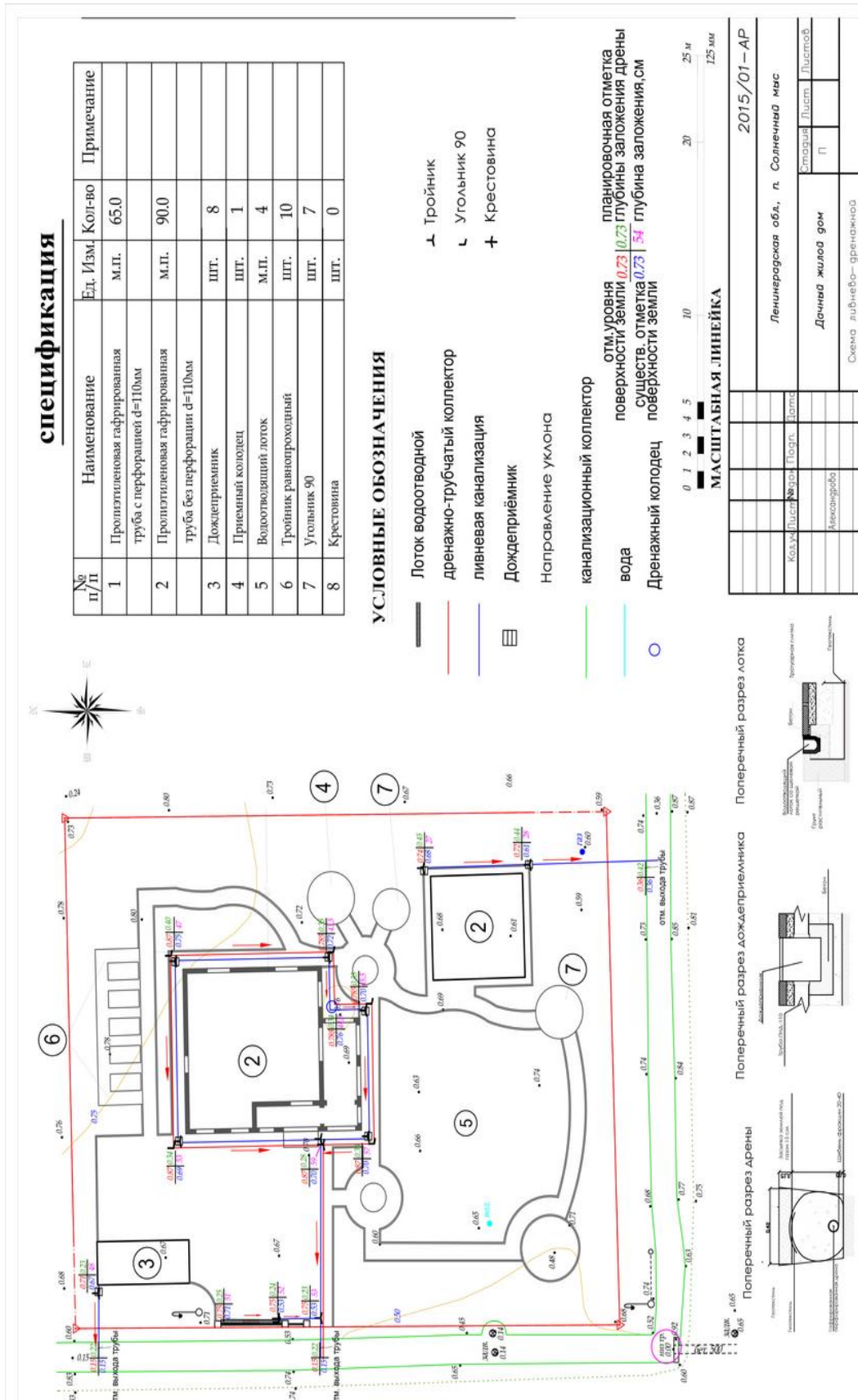
Проверил: _____

Новосибирск 201_

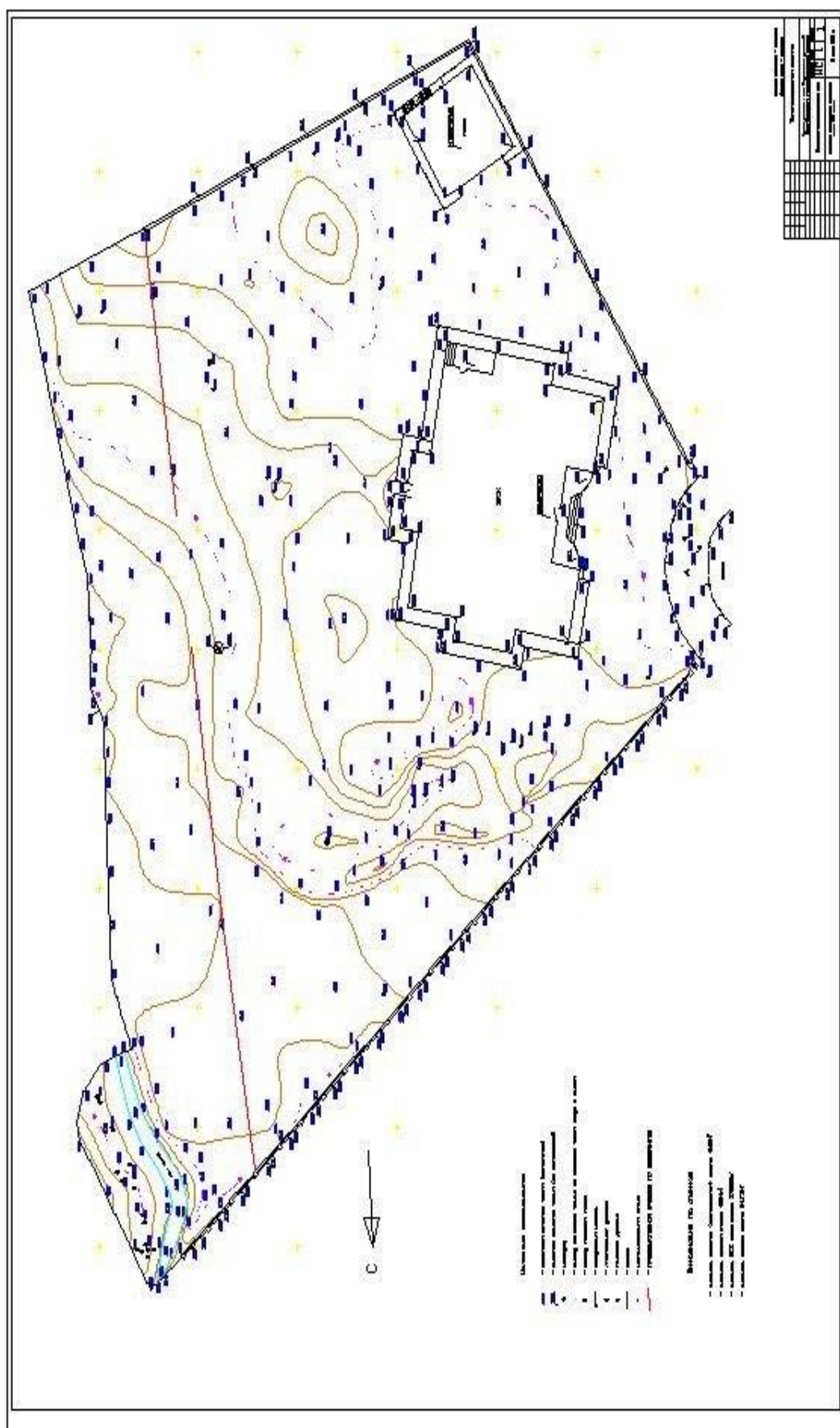
Пример оформления титульного листа курсового проекта



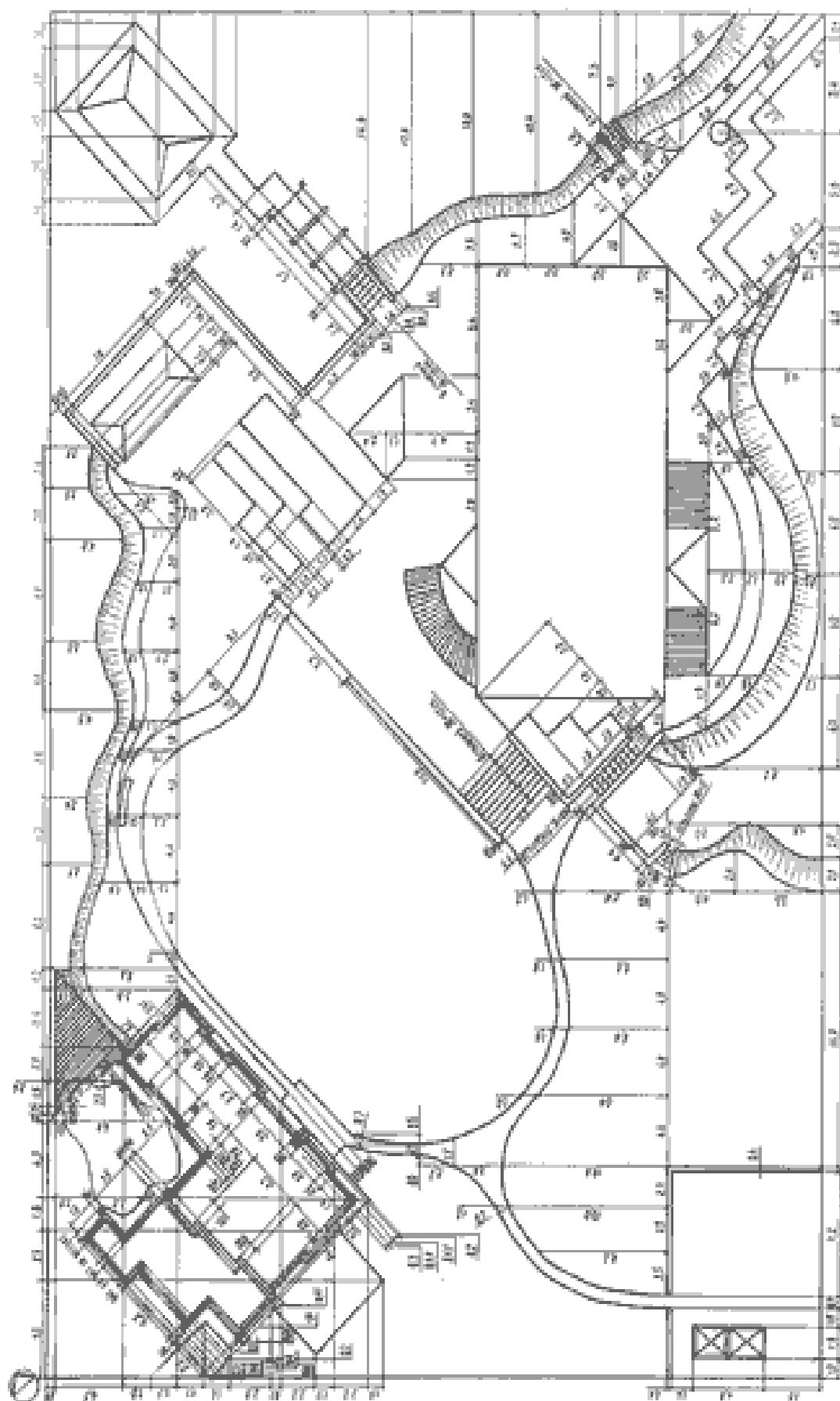
Пример разбивки плана земельных работ с использованием метода прямоугольных призм.



Пример оформления плана дренажной системы



Пример топографического плана(программа MarInfo)



Пример плана разбивки дорожно-грозиночной сети



Пример разработки освещения на территории

Содержание

Введение.....	с.3
Тема 1. Техническое задание на проектирование.....	с.4
Тема 2.Инженерная подготовка озеленяемой территории.....	с.5
Тема 3. Устройство дренажа и системы отвода вод. Мелиорационные работы на территории.....	с.7
Тема 4. Агротехническая подготовка на территориях садово- парковых объектов.....	с.8
Тема 6. Малые архитектурные формы, сооружения и оборудования.....	с.9
Тема 7. Посадка деревьев и кустарников.....	с.11
Тема 8. Устройство и содержание газона. Виды газона.....	с.12
Тема 9.Устройство цветников.....	с.13
Тема 10. Организация работ в садово-парковом строительстве.....	с.14
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	с.16
ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБРАЩЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 250700.62 – ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА.....	с.17
1. Структура курсового проекта.....	с.19
1.1. Проектная часть курсового проекта Титульный лист.....	с.19
Ситуационный и топографический планы участка.....	с.20
План земельных работ.....	с.20
План дренажной системы.....	с.20
План дорожно-тропиночной сети.....	с.21
Конструктивные планы малых архитектурных форм.....	с.21
1.2. Текстовая часть курсового проекта.....	с.22
ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ.....	с.26
Список используемой литературы и интернет-источников.....	с.32
Приложения.....	с.33

