

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ГОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра лесных культур и мелиораций

Н.Н. Чернов

# **ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

Методические указания  
по курсовому проектированию  
для студентов очной и заочной форм обучения  
по направлению 250100 «Лесное дело»  
специальности 250201 «Лесное хозяйство»

Екатеринбург  
2011

Печатается по рекомендации методической комиссии ЛХФ.  
Протокол № 5 от 14.04.2011 г.

Рецензент – доцент кафедры лесных культур и мелиораций, канд.  
с.-х. наук А.В. Капралов

Редактор К.В. Корнева  
Оператор компьютерной верстки Г.И. Романова

---

Подписано в печать 01.08.11		План. резерв
Плоская печать	Формат 60×84 1/16	Тираж 200 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,63	Цена 8 руб. 76 коп.

---

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ  
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

## ВВЕДЕНИЕ

Проект организации лесного питомника выполняется студентами очной и заочной форм обучения. Целью курсового проектирования является закрепление студентами теоретических знаний, приобретение навыков самостоятельной работы с научно-технической, нормативной и справочной литературой, получение навыков принятия проектных решений, проведения инженерных расчетов, экономического обоснования проектируемых мероприятий. Все проектные решения должны приниматься с учётом новейших достижений лесоводственной науки и наиболее полной механизации трудоёмких работ.

## СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Глава 1. Природные и экономические условия района расположения питомника.

Глава 2. Расчет потребности в посадочном материале и составление проектного задания.

Глава 3. Расчет площади и составление плана лесного питомника.

Глава 4. Единовременные работы по закладке питомника.

Глава 5. Ежегодные работы в питомнике.

Материал для написания главы 1 студенты очной формы обучения получают на кафедре, заочной формы обучения – собирают в лесхозе по месту работы.

Студенты заочного факультета 6-годичного срока обучения могут упростить проект за счёт сокращения разработки агротехники выращивания посадочного материала в теплице, создания дендрологического участка и расчётов потребности семян и минеральных удобрений (формы 9, 14). Студенты заочного факультета 3, 5-годичного срока обучения составляют проект выращивания посадочного материала только для лесовосстановления в посевном отделении, в теплице и в уплотненной школе (задание на выращивание посадочного материала для озеленения и садоводства на студентов этой формы обучения не распространяется).

## ГЛАВА 1 ПРИРОДНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЛЕСНИЧЕСТВА

1. Указать принадлежность, административное и географическое положение лесничества, лесорастительная зона, подзона, район.

2. Климат. Привести краткие климатические показатели, используя данные ближайшей метеорологической станции или климатических справочников. Для определения условного баланса влаги в весенне-летние

месяцы вычисляется гидротермический коэффициент Селянинова по формуле:

$$K = \frac{M}{3t_{cp}},$$

где  $K$  – гидротермический коэффициент Селянинова;

$M$  – месячная сумма осадков;

$t_{cp}$  – средняя температура воздуха.

Расчёт производится с точностью до 0,01 для мая – августа (отдельно по каждому месяцу). Сухими считаются месяцы при  $K < 0,6$ , засушливыми – при  $K = 0,6 – 0,8$ , с недостаточным увлажнением – при  $K = 0,8 – 1,0$ , с достаточным увлажнением – при  $K = 1,0 – 2,0$  и с избыточным – при  $K > 2,0$ .

Определить продолжительность весеннего и осеннего лесокультурных периодов в интервале среднесуточных температур от +5 до +10 °С. В заключении дается лесоводственная оценка климата.

3. Почвы. Приводится характеристика наиболее распространенных почвообразующих пород и почв на территории лесничества, даётся их лесоводственная и лесокультурная оценка.

4. Лесной и лесокультурный фонд. Приводится распределение лесного фонда лесничества по группам лесов и категориям земель. Указываются основные типы лесов и типы лесорастительных условий, их распространение (занимаемая площадь). Приводятся особенности естественного возобновления под пологом леса и на вырубках, лесоводственная эффективность мер предварительного и последующего содействия естественному возобновлению леса, применяемые в лесничестве способы рубок спелых и перестойных лесных насаждений и лесовосстановительных работ, годовая расчётная лесосека по сплошнолесосечным рубкам. Наличие площадей лесокультурного фонда приводится по форме 1.

5. Экономические условия района расположения лесничества: уровень развития промышленности, сельского хозяйства, транспорта. Интенсивность ведения лесного хозяйства. Населённость местности, наличие рабочей силы для привлечения в лесное хозяйство. Потребность района в декоративном и садовом посадочном материале.

6. Общее заключение о благоприятности природных и экономических условий для развития лесокультурного дела в лесничестве.

## ГЛАВА 2

### РАСЧЁТ ПОТРЕБНОСТИ В ПОСАДОЧНОМ МАТЕРИАЛЕ И СОСТАВЛЕНИЕ ПРОЕКТНОГО ЗАДАНИЯ

1. Устанавливается очередность и сроки закультивирования площадей лесокультурного фонда с учётом его структуры и экономических возможностей лесхоза.

2. Рассчитывается годовое задание на создание лесных культур с учётом наличия площадей лесокультурного фонда и лесосек текущего ре-визионного периода, не обеспеченных естественным возобновлением.

Годичный размер закультивирования из состава площадей лесокультурного фонда исчисляется путем деления его площади на 10 лет в эксплуатационных лесах и на 5 лет – в защитных лесах всех категорий защитности. К исчисленной площади прибавляется часть годичной расчетной лесосеки по сплошнолесосечным рубкам спелых и перестойных лесных насаждений, предназначенная для включения в лесокультурный фонд и последующего закультивирования (за исключением площадей, включенных в фонды естественного зарастивания и содействия естественному возобновлению). Для создания лесных культур рекомендуется следующая часть годичной расчётной лесосеки: в средней тайге 30 %, в южной тайге – 50 %, в подзонах смешанных и широколиственно-хвойных лесах и в лесостепной зоне – 70 %, в степной зоне – 90 %.

Расход посадочного материала на 1 га (первоначальная густота лесных культур) зависит от различных природных и экономических факторов и устанавливается с учётом научных разработок и нормативных требований.

Первоначальная густота сеянцев сосны установлена: для средней тайги – 4,5 тыс. шт./га, для южной тайги – 5,0 тыс. шт./га, подзон смешанных сосново-берёзовых и широколиственно-хвойных лесов лесостепной и степной зон – 6–7 тыс. шт./га. Первоначальная густота культур ели и лиственницы может быть снижена на 20 %. Первоначальная густота культур, создаваемых посадкой саженцев, может быть снижена на 20 % в сравнении с густотой, установленной для сеянцев соответствующей породы.

3. Задание на выращивание посадочного материала для озеленения и садоводства устанавливается с использованием приложения 10 (каждому студенту устанавливается задание из 7 древесных пород для озеленения и 3 – для садоводства).

### ГЛАВА 3 РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ И СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ПИТОМНИКА

1. Дается характеристика типов лесных питомников: временных, постоянных и базисных. Обосновать выбор типа питомника в проекте.

2. Приводятся требования к выбору места под питомник в лесорастительной зоне расположения лесничества в соответствии с требованиями ОСТа 56-57-81 и строительных норм СН 202-81. Основные показатели выбора участка: местоположение, рельеф, глубина залегания грунтовых вод, типы почв, оптимальные механические и химические свойства, неблагоприятные почвенные и гидрологические факторы, вредители и болезни в зоне расположения лесничества.

3. Указать структуру лесного питомника: отделения и участки, предусмотренные проектом, их назначение и основные особенности, сроки выращивания. Заполнить форму 2.

4. Цель внедрения севооборотов. Основные принципы выбора схем севооборотов в продуктивных отделениях питомника. Составить ротационные таблицы каждого севооборота в отделениях проектируемого питомника – в посевном отделении, древесно-кустарниковой, уплотненной и плодово-ягодной школах, школе черенковых саженцев, в прививочном отделении, на участке черенкования, в маточной плантации кустового типа и в теплице (в случае, если в последней севооборот предусмотрен) по форме 3.

5. Расчёт площади отделений питомника:

а) при расчёте площади посевного отделения учитываются ежегодный выпуск посадочного материала древесно-кустарниковых пород, размножаемых семенным путем (прил. 1), число полей севооборота, схема посева. Расчет площади посевного отделения с ленточным посевом производится по форме 4. Схема посева берется из технической характеристики сеялки. Протяжённость посевной строки на 1 га вычисляется по формуле:

$$L = \frac{10000n}{a + b},$$

где  $L$  – протяженность посевных строк на 1 га, м;

$n$  – число посевных строк в ленте;

$a$  – ширина ленты (расстояние между крайними посевными строками на ленте), м;

$b$  – расстояние между крайними строками соседних лент, м.

Техническая характеристика сеянцев, выход сеянцев с 1 м посевной строки и сроки выращивания приведены в приложениях 2, 4, число полей – в принятых в проекте ротационных таблицах севооборотов. Площадь посевного отделения складывается из площадей отдельных севооборотов;

б) при расчёте площади теплицы студент самостоятельно устанавливает задание на выращивание посадочного материала, предназначенного для лесовосстановления в теплице (до 10–50 % планового выпуска одной или нескольких хвойных пород), при этом задание на выращивание сеянцев в посевном отделении должно быть соответственно снижено. Тип теплицы выбирается в зависимости от расчётной площади теплицы. При площади до 0,025 га (включая площадь отделения зеленого черенкования) можно предусмотреть применение временной теплицы в деревянном исполнении, при большей площади следует проектировать стационарную теплицу с покрытием из полиэтиленовой пленки. Данные для расчёта площади теплицы приводятся в приложении 7, расчёт проводится по форме 4. С целью получения качественного посадочного материала выход стандартных сеянцев хвойных пород с 1 га чистой площади теплицы не должен превышать 6 млн шт. Если расчётный выход получился выше, необходимо уменьшить выход сеянцев с 1 м посевной строки;

в) расчёт площади древесно-кустарниковой школы ведется по форме 5. Техническая характеристика саженцев и сроки их выращивания приведены в приложениях 5, 6. Для закладки школ посадкой сеянцев могут применяться однорядные лесопосадочные машины СЛН-1, ССН-1, МЛУ-1 и многорядные (СШП-5/3, СШН-3) питомнические сажалки. Размещение посадочных мест древесных пород в школе  $70 \times 30 - 50$  см, кустарников –  $70 \times 30 - 40$  см. При закладке школы многорядной сажалкой по уплотненной схеме используется размещение:  $40 - 40 - 70 \times 10 - 20$  см,  $20 - 20 - 20 - 20 - 70 \times 10 - 20$  см,  $30 - 30 - 30 - 60 \times 22$  см (сажалка «Калснава») и  $70 \times 20$  см (сажалка СШН-3);

г) расчёт площади уплотненной школы, создаваемой многорядной сажалкой, ведется по форме 4 с предварительным расчётом протяжённости посадочной строки на 1 га по формуле, примененной при расчёте в посевном отделении;

д) расчёт площади плодово-ягодной школы ведется по форме 5. Срок выращивания саженцев всех видов в плодово-ягодной школе можно принять в 3 года (4-польный севооборот). Размещение саженцев составляет  $0,7 \times 1,0$  м – для семечковых,  $0,7 \times 0,7$  м – для косточковых пород и  $0,7 \times 0,5$  м – для ягодниковых кустарников;

е) в школе черенковых саженцев размещение посадочных мест:  $70 \times 20$  см. Расчёт площади ведется по форме 5. При закладке школы черенками по уплотненной схеме многорядной сажалкой расчёт площади ведется по форме 4. Сроки выращивания бальзамических тополей 3 года при закладке школы черенками и 2 года – при закладке школы черенковыми саженцами;

ж) участок черенкования. В открытом грунте укореняют одревесневшие (зимние) черенки бальзамических тополей, ив, жимолости татарской, туи западной, смородины, спиреи (таволги) и других пород. Посадка черенков производится по уплотненной схеме:  $40 - 40 - 70 \times 10 - 20$  см или по схеме  $70 \times 20$  см. Срок выращивания составляет 1 год по 2-польному севообороту. Расчёт площади ведется по форме 4;

з) укоренение зеленых черенков хвойных и ряда лиственных пород осуществляется в теплицах по уплотненным схемам:  $5 \times 5$ ,  $10 \times 5$  или  $10 \times 10$  см. Расчёт площади ведется по форме 5. Срок выращивания – 1 год. Общая площадь теплицы определяется умножением чистой площади посадки на коэффициент 1,5;

и) прививочное отделение закладывается пикировкой сеянцев вручную по схеме  $10 \times 10$  см или многорядной сажалкой по уплотненной схеме. Расчёт площади производится соответственно по формам 5 и 4. Задание на выпуск посадочного материала корректируется в большую сторону с учётом 25 % отпада прививок. Срок выращивания окулянтов – 1–2 года по 2–3-польному севообороту соответственно;

к) маточный сад служит для получения черенков и привоя сортового посадочного материала с целью последующего его размножения. Размещение посадочных мест яблони составляет  $5 \times 5$ ,  $6 \times 5$  и  $6 \times 6$  м; сливы, вишни, облепихи –  $3 \times 3$  м; смородины  $3 \times 2$  м. Выход глазков и черенков – 20–30 шт. с одного дерева или куста в год. Расчёт площади осуществляется по форме 6;

л) маточная плантация тополей бывает кустовой и штамбовой формы. На кустовых плантациях применяют размещение посадочных мест  $1,0 \times 1,0$ ,  $1,0 \times 1,5$ , на штамбовых –  $3 \times 2$  м. Плантации кустового типа закладываются посадкой черенков со сроком выращивания 2 года по 3-польному севообороту, плантации штамбового типа – на 15–20 лет без севооборота. Средний выход черенков с 1 маточного растения – 20–25 шт. в год. Расчёт площади плантации кустового типа ведется по форме 5, штамбового типа – по форме 6;

м) дендрологический участок состоит из 50–70 видов деревьев и кустарников, подбираемых для условий района расположения лесничества (50 видов с указанием латинских названий, 70 видов – без их указания), по 10–20 посадочных мест каждого вида. Размещение посадочных мест зависит от величины дерева или куста и раскидистости их кроны и может колебаться от  $1,5 \times 1,5$  до  $6 \times 6$  м. Расчет площади ведется по форме 7;

н) расчёт площади защитной полосы, живой изгороди, хозяйственного участка и дорог производится после составления плана питомника.

Площадь, занимаемая живой изгородью (состоящая из двух рядов), вычисляется умножением длины периметра питомника на ширину живой изгороди 2 м, площадь защитной полосы – умножением периметра на ширину полосы, получаемую как произведение числа рядов (2–4 ряда) на ширину междурядий (3–4 м). Защитная полоса проектируется в условиях лесостепной и степной зон при размещении питомника на открытом пространстве.

Хозяйственный участок размещается на плане питомника в последнюю очередь, за счет него производится увязка площади питомника. Хозяйственный участок должен занимать  $1/5$  –  $1/10$  часть общей площади питомника. Площадь дорог вычисляется исходя из их длины и ширины, которые снимаются в масштабе с плана питомника.

6. План питомника составляется в масштабе 1 : 2000 или 1 : 2500 на листе ватмана или белой бумаги. Для упрощения составления плана рекомендуется выбрать прямоугольную форму питомника с центральной дорогой посередине. Ширина питомника должна быть от 100 до 400 м с тем, чтобы длина гонов, устраиваемых под углом  $90^0$  к центральной дороге, находилась в пределах 50–200 м. При составлении плана необходимо соблюдать следующие правила:

1) на план наносится каждое поле каждого севооборота; отделения и участки, неразделенные на поля и севообороты наносятся на план целиком; нанесение полей отдельных пород не допускается;

2) посевное отделение должно располагаться на максимальном удалении от отделений длительного пользования (маточное отделение, дендрологический участок) с целью предупреждения распространения болезней;

3) отмывка или штриховка плана допускается красками, фломастером, цветными и простыми карандашами;

4) отмывка или штриховка полей всех севооборотов одного отделения питомника производится одним цветом или штрихом;

5) ширина дорог: магистральной (центральной), включая прилегающие разворотные полосы – 8–10, окружных – 6 м, между отделениями – 3 м, между севооборотами и полями – 2–3 м. Дороги между отделениями, севооборотами и полями должны располагаться на расстоянии 30–50 м одна от другой;

6) за пределами питомника на план наносится источник водоснабжения – ручей, река, пруд.

Составляется сводная ведомость (реестр) площадей отделений лесного питомника по форме 8.

#### ГЛАВА 4 ЕДИНОВРЕМЕННЫЕ РАБОТЫ ПО ЗАКЛАДКЕ ПИТОМНИКА

1. Перечень работ по первоначальной подготовке площади лесного питомника зависит от состояния участка. В лесной зоне при размещении питомника на вырубке может быть предусмотрено выполнение следующих операций:

- корчевка пней и вычёсывание корней;
- планировка поверхности почвы;
- плантажная безотвальная вспашка на глубину до 40–50 см;
- перекрёстное дискование тяжёлой дисковой бороной.

Составляется сводная ведомость проектируемых мероприятий по форме 9.

2. Закладка защитной полосы предусматривается в лесостепной и степной зонах, она может состоять из 2–4 рядов деревьев (использование сосны обыкновенной и осины не допускается) и должна иметь продуваемую конструкцию, ширина междурядий устанавливается 3–4 м, шаг посадки – 1 м. Производится расчёт потребности в посадочном материале. Мероприятия по созданию и выращиванию защитной полосы заносят в сводную ведомость по форме 9.

3. Живая изгородь создается из одного ряда колючих деревьев (боярышник) и одного ряда кустарников (шиповник, барбарис, акация жёлтая) с шириной междурядий 1 м и шагом посадки 0,5 м. Рассчитывается потребность в посадочном материале, составляется сводная ведомость агротехнических мероприятий по форме 9.

4. Отделения и участки длительного пользования – маточный сад, маточная плантация тополей, дендрологический участок. Разрабатывается агротехника закладки и выращивания насаждений в каждом отделении, указываются способы обработки почвы, посадки, агротехнического и химического ухода, формирования кроны и др. По каждому отделению и участку заполняется форма 9.

5. Дается описание конструкции ловчей канавы.

6. Дается описание закладки компостника с указанием площади паровых полей, норм и сроков внесения компоста, используемых материалов. Рассчитывается потребность в компосте и площадь компостника с учетом конвейера компостных куч (удельный вес компоста –  $1 \text{ т/м}^3$ , высота компостника – 1–2 м; чистая площадь за исключением подъездов и проезда между кучами составляет 25–50 % общей площади компостника в зависимости от его величины).

7. В лесостепной и степной зонах указать тип поливной установки, источник водоснабжения, его удаленность от поливных полей.

## ГЛАВА 5 ЕЖЕГОДНЫЕ РАБОТЫ В ПИТОМНИКЕ

В данной главе составляется проект мероприятий, выполняемых в рамках севооборотов производственных отделений питомника.

1. Приводятся способы и сроки предпосевной подготовки семян (форма 10).

2. Разрабатывается система обработки почвы для каждого отделения питомника (приемы, сроки и глубина обработки). Составляется сводная ведомость мероприятий по обработке почвы, включающей основную и предпосевную обработку (по форме 9). Допускается составление одной сводной ведомости мероприятий по обработке почвы для всех отделений с указанием её особенностей в разных отделениях.

3. Указываются способы, сроки и нормы высева семян (форма 10). Расчёт потребности семян с учетом приложения 3 производится по форме 11. Уходы за посевами (мульчирование, прикатывание, притенение всходов, прополка сорняков, рыхление, изреживание и др.) указываются для каждого года роста посадочного отделения отдельно. Составляется сводная ведомость мероприятий по выращиванию сеянцев по форме 9.

4. Закладка древесно-кустарниковой и плодово-ягодной школ, школы черенковых саженцев – посадка сеянцев (черенков, черенковых саженцев), привитых сеянцев (окулянтов). Способы и сроки посадки, ухода за посадками заносятся в сводную ведомость мероприятий по выращиванию саженцев (форма 9) по каждому отделению и участку питомника отдельно.

5. Прививочное отделение – указываются способы пикировки сеянцев и способы прививок, уходов за ними, агротехнические сроки выполнения работ. Заполняется форма 9.

6. Участки черенкования и зеленого черенкования – способы и сроки посадки черенков, меры ухода заносятся в форму 9.

7. Полив в лесостепной и степной зонах. Указываются отделения и породы, требующие полива, виды полива и их кратность для различных отделений, пород и возраста посадочного материала глубина промачивания до появления всходов составляет 10 см, после появления всходов она возрастает до 20 см, при выращивании сеянцев второго года – 30 см. Используются данные приложения 8.

8. Разрабатывается система применения органических и минеральных удобрений. Виды удобрений, предлагаемые для применения в различных отделениях питомника; способы, сроки, дозы и нормы внесения основного удобрения, предпосевного, припосевного и послепосевного внесения, корневых и внекорневых подкормок. Составляется расчёт потребности в минеральных удобрениях по форме 12. Внесение удобрений отражается в сводных ведомостях мероприятий по выращиванию посадочного посадочного материала в производственных отделениях питомника.

9. Описываются мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями.

10. Указываются сроки, способы и орудия применяемые для выкопки, сортировки, хранения посадочного материала.

11. Агротехника выращивания посадочного материала в теплицах – даётся описание способа подготовки субстрата, способа посева семян, уходов за посевами, применения удобрений и полива.

## ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА

Курсовой проект выполняется на бумаге стандартного размера 20 × 30 см. Титульный лист оформляется по форме 13.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Албьяков, М.П. Механизация лесокультурных работ в таёжной зоне [Текст] / М.П. Албьяков, Г.П. Ильин [и др.]. – М.: ЦБНТИлесхоз, 1975.
2. Денеко, В.Н. Машины и механизмы для питомников [Текст]: метод. указания / В.Н. Денеко. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2006. Т. I, II.
3. Ларюхин, Г.А. Механизация лесного хозяйства и лесозаготовок [Текст] / Г.А. Ларюхин, Л.С. Златоустов, В.С. Раков. – М.: Агропромиздат, 1987.
4. Механизация обработки почвы под лесные культуры [Текст]. – М.: Агропромиздат, 1987.
5. Наставление по выращиванию пород в лесных питомниках РСФСР. – М.: Лесная промышленность, 1979.
6. Новосельцева, А.И. Справочник по лесным культурам [Текст] / А.И. Новосельцева, Н.А. Смирнов. – М.: Лесная промышленность, 1983.
7. ОСТ 56-89-93. Культуры лесные. Оценка качества.
8. Силаев, Г.В. Механизация работ в комплексном предприятии [Текст] / Г.В. Силаев, О.М. Шапкин, А.А. Золотаревский. – М.: Лесная промышленность, 1989.
9. Справочник механизатора лесного хозяйства. – М.: Лесная промышленность, 1977.
10. Справочник по лесным культурам. – М.: Лесная промышленность, 1984.
11. Чернов, Н.Н. Лесные культуры [Текст]: учеб. пособие / Н.Н. Чернов. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2003, 2005.
12. Чернов, Н.Н. Лесокультурное производство. Термины и определения [Текст] / Н.Н. Чернов. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2003.

## ФОРМЫ ДЛЯ РАСЧЁТОВ

Форма 1

### Лесокультурный фонд лесхоза

Вид лесокультурной площади	Площадь, га	Категории лесов	
		Защитные	Эксплуатационные
Вырубки Гари Редины Прогалины Итого			

Форма 2

### Структура продуцирующей части питомника и сроки выращивания посадочного материала

Древесные породы	Сроки выращивания, по отделениям и участкам									
	Посевное отделение	Закрытый грунт	Древесно-кустарниковая школа	Уплотненная школа	Участок зеленого черенкования	Черенкование (в открытом грунте)	Школа черенковых саженцев	Прививочное отделение	Плодово-ягодная школа	Маточный сад

Примечание: в маточном саду и маточной плантации тополей вместо срока выращивания ставиться знак «+».

Форма 3

### Ротационная таблица 4-польного севооборота при выращивании сеянцев ели в посевном отделении (пример)

Годы	Номера полей			
	1	2	3	4
1	СН-1	СН-2	СН-3	Чп
2	СН-2	СН-3	Чп	СН-1
3	СН-3	Чп	СН-1	СН-2
4	Чп	СН-1	СН-2	СН-3

Примечания:

1. СН-1, СН-2, СН-3 – сеянцы первого, второго и третьего годов выращивания, Чп – чистый пар.

2. Используются два способа проверки правильности составления ротационной таблицы севооборота:

а) в первой колонке сверху вниз и в первой строке слева направо размещается схема севооборота (СН-1, СН-2, СН-3, Чп);

б) по диагонали размещается одно и то же поле севооборота – Чп.

Форма 4

Расчёт площади отделений с ленточным посевом (посадкой)

Порода	Ежегодный выпуск посадочного материала, тыс. шт.			Срок выращивания, лет	Число полей севооборота
	Для посадки на лесокультурной площади	Для посадки в школьном отделении питомника	С учётом 10 % на дополнение		
1	2	3	4	5	6
Схема посева, посадки	Протяжённость посевных (посадочных) строк на 1 га, м	Выход сеянцев (саженцев)		Площадь, га	
		с 1 м посевной (посадочной) строки, шт.	с 1 га, тыс. шт.	одного поля	Севооборота
7	8	9	10	11	12

Форма 5

Расчёт площади школьных отделений и маточной плантации тополей кустового типа

Порода	Срок выращивания, лет	Ежегодный выпуск, тыс. шт.	Выпуск с учётом 10 % отпада, тыс. шт.	Размещение саженцев, м	Площадь питания 1 саж., м <sup>2</sup>	Площадь 1 поля, га	Число полей севооборота	Площадь севооборота, га
--------	-----------------------	----------------------------	---------------------------------------	------------------------	----------------------------------------	--------------------	-------------------------	-------------------------

Форма 6

Расчёт площади маточного сада и маточной плантации тополей штамбового типа

Порода	Выход глазков (черенков) с 1 дерева, шт.	Потребно маточных деревьев, шт.	Размещение маточных деревьев, м	Площадь питания 1 дерева, м <sup>2</sup>	Площадь сада, м <sup>2</sup>
--------	------------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------------------	------------------------------

Форма 7

Расчёт площади дендрария

Вид деревьев и кустарников	Количество, шт.	Размещение, м	Площадь питания, м <sup>2</sup>	Потребная площадь, м <sup>2</sup>
----------------------------	-----------------	---------------	---------------------------------	-----------------------------------

Форма 8

Сводная ведомость площадей отделений и участков питомника

Наименование отделений и участков	Площадь, га
-----------------------------------	-------------

Форма 9

Сводная ведомость мероприятий по \_\_\_\_\_

Наименование операции	Сроки проведения	Марки применяемых	
		тракторов	машин и орудий

Форма 10

Предпосевная подготовка семян

Порода	Сроки и способы подготовки семян к посеву
--------	-------------------------------------------

Форма 11

Расчёт потребности семян

Порода	Площадь посева одного поля севооборота	Протяжённость посевных строк на 1 га, м	Общая протяжённость посевных строк, м	Норма высева семян на 1 м строки, г	Потребное количество семян, кг
--------	----------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------

Форма 12

Расчёт потребности минеральных удобрений

Отделение питомника, севооборот	Площадь полей, в которые вносится удобрение	Наименование удобрения	Кратность внесения	Содержание д. в., %	Доза д. в., кг/га	Норма внесения техн. в-ва, кг/га	Потребно техн. в-ва, кг
---------------------------------	---------------------------------------------	------------------------	--------------------	---------------------	-------------------	----------------------------------	-------------------------

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
Кафедра лесных культур и мелиораций

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ  
ПО ЛЕСНЫМ КУЛЬТУРАМ

Выполнил студент  
\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы  
факультета \_\_\_\_\_  
Руководитель \_\_\_\_\_  
Оценка \_\_\_\_\_  
Дата проверки \_\_\_\_\_  
Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
201\_

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Способы размножения древесных и кустарниковых пород

Породы	Индекс породы	Способы размножения			
		Семенами	Черенками		При- вивкой
			зимними	зелеными	
Ель сибирская	Ес	++		+	+
Лиственница сибирская	Лс	++			
Сосна кедровая сибирская	Ск	++			+
Сосна обыкновенная	Со	++			
Береза повислая	Бп	++			
Боярышник сибирский	Бс	++			+
Бузина красная	Бк	++		+	
Вишня обыкновенная	Во	++		+	+
Вяз гладкий	Вг	++			+
Дуб летний	Дл	++			+
Жимолость татарская	Жт	++	+	+	
Калина обыкновенная	Ко	++	+	+	
Карагана древовидная (акация желтая)	Кд	++		+	
Кизильник блестящий	Кб	++		+	
Клен ясенелистный	Кя	++			+
Липа мелколистная	Лм	++			+
Лох узколистный	Лу	++			
Облепиха крушиновидная	Ок	+	+	++	
Пузыреплодник калинолистный	Пк	++			
Рябина обыкновенная	Ро	++		+	+
Сирень обыкновенная	Со	++	+	+	+
Слива	Сл	+		++	+
Смородина чёрная	Сч	+	++	+	
Снежнаягодник белый	Сб	++	+	+	
Тополь бальзамический	Тб		++	+	
Тополь чёрный (осокорь)	Тч	++			
Яблоня домашняя	Яд	+		+	++
Яблоня сибирская	Яс	++		+	+
Ясень зеленый	Яз	++			+

**Примечания:**

1. Знаком «++» обозначен преимущественно применяемый для целей курсового проекта способ размножения, знаком «+» - другие способы.

2. Некоторые породы могут размножаться и другими, не указанными здесь, способами – пневой порослью, корневыми отпрысками, корневыми черенками, делением куста, отводками.

Сеянцы деревьев и кустарников. Технические требования  
(ОСТ 56-98-93)

Порода	Южная тайга			Лесостепная и степная зоны		
	Возраст, лет	Д, мм	Н, см	Возраст, лет	Д, мм	Н, см
Ель сибирская	3-4	2,0	12	2-3	2,0	12
Лиственница сибирская	2	2,0	15	2	2,5	15
Сосна кедровая сибирская	3-4	2,0	10	-	-	-
Сосна обыкновенная	2-3	2,5	10	2	2,5	10
Береза повислая	-	-	-	2	2,5	20
Боярышник сибирский	-	-	-	2	4,0	25
Бузина красная	1	3,0	12	1	3,5	15
Вишня обыкновенная	1	3,0	30	1	3,0	30
Вяз гладкий	1-2	3,0	15	2	3,0	15
Дуб летний	1-2	3,0	12	1-2	3,0	15
Жимолость татарская	1-2	2,0	12	1-2	2,5	12
Калина обыкновенная	1-2	2,0	12	1	2,0	12
Карагана древовидная	2	2,5	15	2	2,5	15
Кизильник блестящий	1-2	4,0	15	-	-	-
Клен ясенелистный	2	4,0	20	1-2	3,0	15
Липа мелколистная	2	3,0	12	2	4,0	15
Лох узколистный	-	-	-	1-2	2,0	15
Облепиха крушиновидная	-	-	-	2	2,5	15
Пузыреплодник калинолистный	1-2	3,0	15	1	3,0	15
Рябина обыкновенная	2	3,0	12	-	-	-
Сирень обыкновенная	2	2,5	15	1-2	3,0	20
Снежноягодник белый	1-2	4,0	20	-	-	-
Тополь чёрный	-	-	-	1	2,0	15
Яблоня сибирская	1	2,0	10	2	3,0	15
Ясень зеленый	2	4,0	15	1	3,0	15

Примечания:

1. Д - толщина стволика у шейки корня, не менее.
2. Н – высота стволика, не менее.
3. Для посадки в школьное отделение допускается использовать сеянцы, имеющие высоту и толщину стволика не менее 50 % от указанных выше норм.

## Нормы высева семян по лесорастительным зонам

Порода	Нормы высева семян 1 класса качества			
	на 1 га, кг		на 1 м, г	
	Лесная	Лесо- степная и степная	Лесная	Лесо- степная и степная
Ель сибирская	72	100	1,8	2,5
Лиственница сибирская	120	140	3,0	3,5
Сосна кедровая сибирская	800	2000	20,0	50,0
Сосна обыкновенная	60	60	1,5	2,0
Береза повислая	100	140	2,5	3,5
Боярышник сибирский	480	600	12,5	15,5
Бузина красная	60	80	1,5	2,0
Вишня обыкновенная	600	600	15,0	15,0
Вяз гладкий	120	160	3,0	4,0
Дуб летний	5000	2000	120	125
Жимолость татарская	48	60	1,2	1,5
Калина обыкновенная	320	400	8,0	10,0
Карагана древовидная (акация желтая)	140	160	3,5	4,0
Кизильник блестящий	120	140	3,0	3,5
Клен ясенелистный	230	250	6,5	7,0
Липа мелколистная	240	280	5,0	7,0
Лох узколистный	480	420	12,0	12,0
Пузыреплодник калинолистный	12	16	0,3	0,4
Рябина обыкновенная	72	80	1,8	2,0
Сирень обыкновенная	48	56	3,0	3,5
Снежноягодник белый	48	56	2,0	2,5
Яблоня сибирская	50	25	1,0	1,0
Ясень зелёный	200	240	5,0	6,0

Примечание: нормы выхода на 1 га приведены для контроля за правильностью расчётов.

Нормы выхода стандартных семян в открытом грунте на 1 м  
и на 1 га, тыс. шт.

Порода	Зоны и подзоны							
	Южной тайги		Смешанных лесов		Лесостепи		Степи	
	Выход семян, тыс. шт.							
	1 м	1 га	1 м	1 га	1 м	1 га	1 м	1 га
Ель сибирская	35	1400	38	1500	-	-	-	-
Лиственница сибирская	23	900	25	1000	20	800	-	-
Сосна кедровая сибирская	-	-	20	800	-	-	-	-
Сосна обыкновенная	35	1400	38	1500	33	1300	23	900
Береза повислая	-	-	15	400	13	350	13	350
Боярышник сибирский	-	-	15	400	-	-	12	300
Бузина красная	-	-	-	-	19	500	-	-
Вишня обыкновенная	-	-	-	-	17	440	15	390
Вяз гладкий	-	-	-	-	23	600	23	600
Дуб летний	-	-	15	400	17	450	13	350
Жимолость татарская	-	-	-	-	19	500	-	-
Калина обыкновенная	25	650	25	650	22	570	-	-
Карагана древовидная (акация желтая)	-	-	19	500	19	500	15	400
Кизильник блестящий	-	-	19	500	-	-	-	-
Клен ясенелистный	-	-	23	600	-	-	-	-
Липа мелколистная	-	-	13	350	13	350	12	500
Пузыреплодник калинолистный	-	-	17	450	-	-	-	-
Рябина обыкновенная	-	-	-	-	17	450	-	-
Сирень обыкновенная	-	-	15	400	-	-	-	-
Снежнаягодник белый	20	520	20	520	18	470	-	-
Тополь чёрный (осокорь)	-	-	-	-	-	-	15	450
Яблоня сибирская	25	650	25	650	22	570	-	-
Ясень зеленый	-	-	27	700	27	600	-	-

Примечание: соотношение выхода семян с 1 м и посевной строки и с 1 га установлено исходя из протяженности посевных строк на 1 га 40 тыс. м - для хвойных и 26,6 тыс. м – для лиственных пород.

Рекомендуемые сроки выращивания саженцев для озеленения и садоводства (биологический возраст)

Порода	Южная тайга	Смешанные леса	Лесостепь	Степь
Ель сибирская	8	8	–	–
Лиственница сибирская	5	5	5	–
Сосна кедровая сибирская	10	10	–	–
Сосна обыкновенная	6	6	6	6
Береза повислая	5	5	5	5
Боярышник сибирский	5	5	5	–
Бузина красная	–	3	3	3
Вишня обыкновенная	4	4	4	4
Вяз гладкий	–	4–5	5	5
Дуб летний	–	5–6	5–6	–
Жимолость татарская	3–4	3–4	3–4	3–4
Калина обыкновенная	3–4	3–4	3	–
Карагана древовидная (акация желтая)	4	4	4	4
Кизильник блестящий	3–4	3–4	3–4	–
Клен ясенелистный	4	4	4	4
Липа мелколистная	5	5	5	–
Лох узколистный	–	3–4	3–4	3–4
Облепиха крушиновидная	4	4	4	–
Пузыреплодник калинолистный	3–4	3–4	3	–
Рябина обыкновенная	4	4	4	–
Сирень обыкновенная	4	3–4	3–4	–
Слива	4	4	4	4
Смородина черная	4	4	4	–
Снежноягодник белый	3–4	3–4	3	3
Тополь бальзамический	3	3	–	–
Тополь черный	–	–	3	3
Яблоня	4	4	4	–
Ясень обыкновенный	–	5	4	4

Приложение 6

Саженьцы деревьев и кустарников для лесовосстановления и защитного лесоразведения. Технические условия (ОСТ 56-98-93)

Порода	Лесорастительная зона и подзона	Биологический возраст, лет	Д, мм	Н, см
Ель сибирская	Южная тайга	5–6	6	30
	Лесостепь	4–5	6	25
Лиственница сибирская	Южная тайга	3–4	7	40
	Лесостепь	3–4	7	35
Сосна кедровая сибирская	Южная тайга	6–8	9	30
	Сосна обыкновенная	Южная тайга	4–5	8
Берёза повислая	Лесостепь	3–4	7	20
	Лесостепь	3–4	7	50
Вяз приземистый	Лесостепь	3–4	7	45
	Степь	3–4	7	45
Дуб летний	Степь	2–3	8	55
	Смешанные леса	3–4	7	50
Карагана древовидная (акация жёлтая)	Лесостепь	3–4	9	50
	Широколиственные леса	3–4	6	35
Липа мелколистная	Смешанные леса	3–4	9	50
	Лесостепь	3–4	9	40
Облепиха крушиновидная	Широколиственные леса	3–4	9	35
	Смешанные леса	3–4	9	35
Пузыреплодник калинолистный	Смешанные леса	2–3	9	60
Рябина обыкновенная	Смешанные леса	2–3	9	35
	Лесостепь	2–3	10	40
Тополь бальзамический	Степь и лесостепь	1–2	8	80
Тополь чёрный (осокорь)	Степь	2	7	80
Яблоня сибирская	Лесостепь	2–3	8	45
Ясень обыкновенный	Смешанные леса	3–5	9	35

Примечание:

Д – толщина стволика у корневой шейки, не менее.

Н – высота стволика, не менее.

## Приложение 7

### Основные показатели выращивания сеянцев в закрытом грунте

Порода	Продолжительность выращивания, лет	Норма высева семян, на 1 м, г	Выход 1-летних сеянцев	
			Шт./м <sup>2</sup>	Шт./м <sup>2</sup>
Ель сибирская	2	1,4–1,5	120	1100
Лиственница сибирская	1	1,8	100	900
Сосна кедровая сибирская	2–3	1,2	120	1100
Сосна обыкновенная	1	25,0	20	800

Примечание. В таблице приведены нормы выхода сеянцев с чистой площади теплицы. Для получения выхода с 1 м<sup>2</sup> общей площади необходимо нормы выхода, приведенные в таблице, снизить в 1,5 раза.

## Приложение 8

### Количество поливов в отделениях открытого грунта лесопитомника

Порода	Количество поливов по зонам					
	Лесостепь			Степь		
	Всходы	Сеянцы		Всходы	Сеянцы	
		1 го-да	2 го-да		1 го-да	2 го-да
Тополь, береза	5	2	–	6	3	2
Ель, лиственница, липа, жимолость	4	2	–	4	2	2
Сосна, вяз, яблоня, груша, рябина	1	2	–	3	2	2
Ясень, клен, вишня	–	2	–	–	2	2
Дуб, карагана, лох	–	–	–	1	2	2

Приложение 9

Задание на ежегодное выращивание посадочного материала  
для озеленения и садоводства.

Номер варианта совпадает с последним числом номера зачётной книжки

А – К – начальные буквы фамилии студента.

Порода	Задание на выращивание саженцев, тыс. шт.									
	Номера вариантов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Для озеленения										
Ель сибирская		2,5					1,4	1,0		
Лиственница сибирская				1,0						0,7
Сосна кедровая сибирская	0,7				0,5	1,0				0,5
Сосна обыкновенная		0,5			0,5					0,5
Берёза повислая		1,0	1,5				1,1			
Боярышник сибирский	1,5			1,0	1,1					0,7
Бузина красная			1,5					1,3		1,5
Вяз гладкий		1,1			1,1					0,6
Дуб летний		0,1		0,3					0,5	
Жимолость татарская	1,3		1,3					1,7		
Калина обыкновенная				1,5			0,9			
Карагана древовидная		3,5	2,0						1,5	
Кизильник блестящий					2,0		1,5	1,5		
Клён ясенелистный	0,5							1,0		
Липа мелколистная						1,5			0,9	
Лох узколистный			0,7							
Пузыреплодник калинолистный	1,0					1,2			1,5	
Рябина обыкновенная			1,1			0,8			1,0	
Сирень обыкновенная		1,5					2,0			
Снежнягодник белый	0,8					1,1				
Тополь бальзамический						0,5	1,0			0,9
Тополь чёрный (осокорь)	1,0				0,7	0,8		0,5		
Яблоня сибирская			1,2						0,7	
Ясень зеленый					1,3		0,7			1,1
Для садоводства										
Вишня обыкновенная	1,0		1,2		1,1		0,3	0,5		0,4
Облепиха крушиновидная		0,7	0,9	0,7		0,5	0,5		0,6	0,5
Смородина чёрная	1,2	1,5		1,5		2,0		2,1	1,8	
Яблоня домашняя		0,8		1,0	0,5	1,0		1,5	1,0	
Слива	0,5		0,5		1,2		1,1			0,7

Л – П – начальные буквы фамилии студента

Порода	Задание на выращивание саженцев, тыс. шт.									
	Номера вариантов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Для озеленения										
Ель сибирская		1,5		1,0		1,6			0,8	
Лиственница сибирская			0,7		2,0			0,5		
Сосна кедровая сибирская	0,5			0,9		0,5		1,0		
Сосна обыкновенная		0,3			0,5				0,5	
Берёза повислая	1,6							1,5		1,0
Боярышник сибирский		0,9				1,5			3,0	
Бузина красная		1,0				2,5			1,2	
Вяз гладкий	0,5			1,0			0,5			
Дуб летний									0,5	0,4
Жимолость татарская			1,5			0,9		0,8		
Калина обыкновенная			1,0		3,0				0,5	
Карагана древовидная		1,8					3,0			
Кизильник блестящий		1,5				1,5			1,2	
Клён ясенелистный	0,7			0,7				0,7		
Липа мелколистная			1,0		1,5					
Лох узколистный			0,5			0,4				
Пузыреплодник калинолистный	1,0				2,0			1,5		
Рябина обыкновенная			1,0				1,1			0,5
Сирень обыкновенная	1,0				1,5					2,5
Снежнягодник белый		0,8						1,5		
Тополь бальзамический				1,5			0,8			0,5
Тополь чёрный (осокорь)			0,6				0,5			0,5
Яблоня сибирская				1,0	1,0		1,5			0,7
Ясень зеленый	0,3			0,5			0,6			
Для садоводства										
Вишня обыкновенная		0,7		0,4	0,8	1,0	0,5		0,6	
Облепиха крушиновидная	0,4		0,5		0,5		0,9	0,5		0,4
Смородина чёрная	2,0	1,5		2,5		1,1		2,0	2,2	1,5
Яблоня домашняя	1,1		0,8		1,0		0,7		1,0	0,7
Слива		0,5	0,4	1,0		0,6		0,5		

## Р – Я – начальные буквы фамилии студента

Порода	Задание на выращивание саженцев, тыс. шт.										
	Номера вариантов										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
Для озеленения											
Ель сибирская	1,2			1,0				2,1			
Лиственница сибирская			1,2			1,0			0,6		
Сосна кедровая сибирская		0,7			0,7				0,5		
Сосна обыкновенная			0,5				0,3			0,3	
Берёза повислая	0,7					1,0				1,0	
Боярышник сибирский		1,5						1,0			
Бузина красная		0,8			1,5			1,2			
Вяз гладкий	0,6				0,5				1,0		
Дуб летний		0,3	0,4			0,5					
Жимолость татарская				1,0	1,1				1,5		
Калина обыкновенная			1,5				1,2	1,0			
Карагана древовидная				1,5					1,2		
Кизильник блестящий		1,5				1,5			1,3		
Клён ясенелистный	0,5						0,8	0,5			
Липа мелколистная			0,5				1,0		0,7		
Лох узколистный					0,5	0,5				0,6	
Пузыреплодник калинолистный			1,5					1,2		1,0	
Рябина обыкновенная		0,9					0,8			0,6	
Сирень обыкновенная	1,5				2,0					1,2	
Снежнягодник белый			1,0			1,5					
Тополь бальзамический	0,5			0,7			0,5				
Тополь чёрный (осокорь)			0,5		1,0			1,1			
Яблоня сибирская		1,0		1,5			0,8			1,0	
Ясень зеленый	0,3			0,4			0,5				
Для садоводства											
Вишня обыкновенная		0,5	0,8	0,6		1,0		0,7	1,1		
Облепиха крушиновидная	0,4			0,5	0,3		0,6	0,3		0,7	
Смородина чёрная	1,0	1,5		1,5		2,0	1,8	1,9		1,5	
Яблоня домашняя	0,7		0,6		1,2		1,0		0,8		
Слива		0,5	0,7		0,3	0,5			0,8	0,6	

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Структура курсового проекта	3
Глава 1. Природные и экономические условия района расположения лесничества	3
Глава 2. Расчёт потребности в посадочном материале и составление проектного задания	4
Глава 3. Расчёт площади и составление плана питомника	5
Глава 4. Единовременные работы по закладке питомника	9
Глава 5. Ежегодные работы в питомнике	10
Оформление проекта	11
Рекомендуемая литература	12
Формы для расчётов	13
Приложения	17



Н.Н. Чернов

# ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Екатеринбург  
2011