

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Тюменской области
«Тюменский колледж производственных и социальных технологий»



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по написанию выпускных квалификационных работ
по специальности среднего профессионального
образования 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

О.С.Богданова

Е.П.Конькова

Л.А.Селифанова

Тюмень – 2020 г.

ББК 85.118.7+42.37

К-64

УДК 713.4631.5

Методические указания по написанию выпускных квалификационных работ по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство / Сост. Конькова Е.П., Селифанова Л.А., Богданова О.С. – Тюмень: ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологий», 2020

Рецензенты:

Кощеев Сергей Борисович – Директор Тюменского филиала ГБУ ТО «Тюменская база авиационной и наземной охраны лесов»;

Кистанова Елена Анатольевна, преподаватель ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологий».

Методические указания разработаны в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство в качестве руководства при выполнении выпускных квалификационных работ.

Методические указания определяют требования к содержанию и оформлению дипломной работы и правила по организации ее выполнения и защиты.

В методические указания включены материалы, которые могут помочь при написании и оформлении выпускных квалификационных работ, студентам очного и заочного отделения по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство.

Рекомендовано к печати Методическим советом ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологий», протокол №1 от 12.02.2020 г.

© Конькова Е.П., 2020

© Селифанова Л.А., 2020

© Богданова О.С., 2020

© ГАПОУ СПО ТО «ТКПСТ», 2020

Оглавление

Предисловие.....	6
1 Состав дипломных работ.....	7
1.1 Структура дипломных работ.....	7
1.2 Общие положения по оформлению дипломной работы	9
1.3 Содержание и основные рекомендации по написанию дипломных работ .	15
2 Тематические особенности дипломной работы.....	25
2.1 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению	25
2.1.1 Проект организации побочного пользования на лесохозяйственном предприятии.....	25
2.1.2 Анализ влияния различных способов и технологий рубок на состояние подроста и проект мероприятий по повышению эффективности лесовосстановления	25
2.1.3 Состояние естественного возобновления в спелых и перестойных насаждениях зеленых зон и проект мероприятий по повышению эффективности лесовосстановления	26
2.1.4 Анализ естественного возобновления хвойных пород под пологом леса и на сплошных вырубках и проект мероприятий по повышению эффективности лесовосстановления	27
2.1.5 Организация территории лесного питомника	31
2.1.6 Проект создания лесных культур	38
2.1.7 Проект постоянных лесосеменных участков хвойных пород	40
2.2 Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов	41
2.2.1 Проект организации лесопатологического обследования на территории лесного фонда лесничества	41
2.2.2 Проведение ЛПО визуальным способом.....	42
2.2.3 Проведение ЛПО инструментальным способом	45
2.2.4 Стратификации участков лесного фонда.....	47

2.2.5 Проект мероприятий по инвентаризации очагов вредителей и болезней на территории лесного фонда лесничества	54
2.2.6 Проект мероприятий по борьбе с вредными организмами с применением биологических или химических методов	57
2.2.7 Анализ горимости лесов и состояния охраны их от пожаров	58
2.2.8 Проект усовершенствования охраны лесов от пожаров	68
2.2.9 Влияние лесных пожаров на состояние древостоев и проект рекомендаций ведения в них лесного хозяйства	69
2.2.10 Проект мероприятий по охране лесов от лесонарушений на территории лесничества	71
2.3 Организация использования лесов	73
2.3.1 Лесоводственная оценка использования различной лесозаготовительной техники на сплошных и выборочных рубках	73
2.3.2 Проект рубок ухода в лесничестве	74
2.3.4 Проект освоения лесов с целью заготовки древесины	83
2.3.5 Проект освоения лесов в рекреационных целях	95
3 Экономическая часть	100
3.1 Экономическая эффективность рубок ухода	102
3.2 Экономическая эффективность работ по созданию лесосеменных участков	104
3.3 Экономическая эффективность мероприятий по содействию естественному возобновлению	106
3.4 Экономическая эффективность противопожарных мероприятий	107
4 Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ	116
Список источников литературы	117
Приложение 1	118
Приложение 2	122
Приложение 3	126
Приложение 4	129
Приложение 5	130
Приложение 6	131

Приложение 7	132
Приложение 8	133
Приложение 9	135
Приложение 10	137
Приложение 11	138
Приложение 12	139
Приложение 13	140
Приложение 14	141
Приложение 15	142
Приложение 16	143

Предисловие

Данные методические указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство. Они рассчитаны на оказание помощи при сборе, обработке и анализе материалов для дипломных работ, а также при их написании и защите на ГИА.

Тематика дипломной работы охватывает основные учебные дисциплины и профессиональные модули.

Используемые сокращения:

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ГЭК – Государственная экзаменационная комиссия;

ПМ – профессиональный модуль;

СПО – среднее профессиональное образование;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт;

Общими требованиями к написанию выпускной квалификационной работы являются:

- профессиональное определение и формулирование целей и задач исследования, логическая последовательность изложения материала;
- краткость и четкость формулировок, исключающих возможность субъективного и неоднозначного толкования;
- убедительность аргументации;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность результатов.

1 Состав дипломных работ

1.1 Структура дипломных работ

Структурными элементами дипломной работы являются:

- титульный лист;
- задание на дипломную работу (проект);
- содержание;
- введение;
- разделы, подразделы, пункты, подпункты;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Разделы дипломной работы подразделены на три составные части: общую, специальную и проектную часть.

I Общая часть включает:

1.1 Характеристика природных условий и лесного фонда предприятия;

1.1.1 Местоположение территории предприятия

1.2 Природные условия

1.2.1 Климат

1.2.2 Геоморфология

1.2.3 Гидрография

1.2.4 Почвы

1.2.5 Растительность

1.3 Лесной фонд

2 Специальная часть включает:

2.1 Состояние проблемы (литературный обзор);

2.2 Программа, методика и объем выполненных работ;

2.3 Характеристика объектов работ;

2.4 Обсуждение и анализ результатов.

3 Проектная часть охватывает следующие главы:

- 3.1. Проект предлагаемых мероприятий;
- 3.2. Лесоводственное и технико-экономическое обоснование работы;
- 3.3. Экономическая часть
- 3.4. Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ

Оптимальный объем дипломной работы, включая все его разделы, в том числе рисунки и приложения, составляет 70-80 с. текста. Нумерация страниц сквозная, начиная с титульного листа, который идет под номером один, но номер на нем не проставляется.

Примерная тематика дипломных работ представлена в приложение 1.

Список нормативных и рекомендуемых литературных источников пригодных для написания работы - приложение 2.

Критерии оценки выпускной квалификационной работы (дипломной работы, дипломного проекта) – приложение 3.

Форма отзыва руководителя - приложение 4.

Форма рецензии на выпускную квалификационную работу – приложение 5.

График выполнения ВКР (дипломной работы, дипломного проекта) – приложение 6.

1.2 Общие положения по оформлению дипломной работы

Дипломную работу выполняют в соответствии с ГОСТ 2.105-95. С применением ЭВМ (ГОСТ 2.004). Шрифт – Times New Roman (курсив и полужирный шрифт не используются), размер шрифта:

- для заголовков разделов (1, 2...) и подразделов (1.1, 1.2, 2.2...) – 18 (20);
- для названия таблиц – 16 (18);
- для остального текста – 14 (16).

Интервалы:

- межстрочный – 1,15; 1,5;
- перед и после абзаца – ИНТЕРВАЛ НЕ СТАВИТСЯ!

Расстояние от внутренней рамки формата до границ текста слева и справа – не менее 3 мм, сверху и снизу – 10 мм.

Текст разбивается на абзацы, которые начинаются с отступа - «красной строки» - равного 15 мм.

! Между заголовками строка не пропускается.

! Между заголовком и текстом пропускается одна строка.

Дипломную работу нумеруют сквозной нумерацией, отсчет ведут с титульного листа. Нумерацию проставляют в верхнем правом углу чертежным шрифтом (высота цифр 5 мм), начиная с введения.

Оформление титульного листа - Титульный лист дипломной работы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 и содержит информацию: об учебном заведении, специальности, теме дипломной работы, разработчике и руководителе работы и другие данные.

Задание на дипломную работу выдается руководителем и оформляется на бланке установленного образца.

1.2.1 Оформление содержания

В пояснительной записке после задания помещают «Содержание».

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка в середине строки шрифт 18 (20) с заглавной буквы. С красной строки указанием номеров листов в содержание включаются:

- введение;
- разделы (1, 2, 3...) и подразделы (1.1, 1.2 ... 2.1, 2.2...);
- список использованных источников;
- приложения.

! Пункты (1.1.1, 1.1.2 ...) и подпункты (1.1.1.1, 1.1.1.2 ...) в содержание НЕ ВКЛЮЧАЮТСЯ.

1.2.2 Оформление введения

После «Содержания» в пояснительной записке следует «Введение», оформленное на листе с внутренней рамкой и без основной надписи.

Слово «Введение» записывают в виде заголовка с «красной строки» шрифт 18 (20) с заглавной буквы. Во введении дается вводная информация к дипломной работе.

1.2.3 Оформление разделов, подразделов, пунктов, подпунктов

Текст документа разделяют на разделы и подразделы, а при необходимости еще на пункты и подпункты.

Разделы номеруются арабскими цифрами без точки (например, 1; 2; 3 и т.д.) и записываются в виде заголовка с «красной строки» шрифт 18 (20) с заглавной буквы.

! Каждый раздел начинается с нового листа с основной надписью формы 2 (40 мм), а последующие листы в пределах раздела оформляются основной надписью формы 2а (15 мм). В пределах каждого раздела листы нумеруют сквозной нумерацией. Номер листа указывают в основной надписи.

Подразделы номеруются в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится (например, 2.1; 2.2; 2.3 и т.д.). Название подраздела записывают в виде заголовка с «красной строки» шрифт 18 (20) с заглавной буквы.

! Не допускается оставлять на листе только название подраздела, а текст переносить на следующий лист.

Заголовки разделов и подразделов следует писать без точки в конце.

Разделы и подразделы могут состоять из одного или нескольких пунктов. Номер пункта должен состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится (например, 3.1.1; 3.1.2; 3.1.3 и т.д.).

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта (например, 4.2.1.1; 4.2.1.2; 4.2.1.3 и т.д.).

! Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Расстояние между заголовком и текстом - пропускается 1 строка. Расстояние между заголовком раздела и подраздела - строчка НЕ пропускается.

! Переносы в словах заголовков не допускаются

1.2.4 Оформление списка использованных источников

В конце пояснительной записки приводится «Список использованных источников» - это перечень литературы и других документов, использованных при работе над дипломной работой. Слова «Список использованных источников» записывают в виде заголовка в середине строки шрифт 18 (20) с заглавной буквы. Список использованных источников включают в содержание документа. Все источники оформляются в алфавитном порядке. Принят следующий порядок расположения источников:

- нормативные документы;
- книги (в алфавитном порядке по фамилии автора);
- методические указания;
- печатная периодика;
- источники на электронных носителях локального доступа;

- источники на электронных носителях удаленного доступа (интернет-источники).

1.2.5 Оформление приложений

Материал, дополняющий основной текст дипломной работы, допускается помещать в приложениях.

В качестве приложения могут быть представлены: таблицы, рисунки, карты и другой иллюстративный материал.

Приложения обозначают буквами (А, Б, В...), включаются в сквозную нумерацию, но номер страницы на самом приложении не ставится. Приложения должны быть перечислены в «Содержании» дипломной работы с указанием их заголовков и страниц. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте дипломной работы.

1.2.6 Изложение текста документа

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. Можно использовать повествовательную форму изложения текста документа. При этом не допускается:

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственным стандартам;
- сокращать обозначения единиц физической величины, если они употребляются без цифр.

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316.

1.2.7 Оформление иллюстраций (рисунков)

Иллюстрации (рисунки) могут быть расположены как по тексту документа, так и в конце его. Их следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

! На каждую иллюстрацию должно быть пояснение в тексте (ссылка).

Если в тексте документа имеется иллюстрация (рисунок), на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций, которые располагают в возрастающем порядке.

Слово «Рисунок», его номер и название помещают после иллюстрации с «красной строки» шрифт 16 (18).

1.2.8 Оформление формул

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

! На каждую формулу должно быть пояснение (ссылка), включающее описание рассчитываемого показателя, его обозначение и единицу измерения.

Каждая формула записывается с отступа 40 мм. Перед формулой и после неё пропускается 1 строка.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, приводится после неё. Пояснение каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться с «красной строки» со слова «где» без двоеточия после него.

При использовании одной формулы для нескольких расчетов вводится индексация изменяющихся показателей (например $A_1 ; A_2 ; \dots T_1 ; T_2$ и т.д.).

Формулы нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках.

1.2.9 Построение таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

! Перед каждой таблицей следует давать пояснение (ссылку).

Название помещают над таблицей. Название таблицы начинается с «красной строки» со слова «Таблица» далее следует ее порядковый номер, а затем через тире с заглавной буквы пишется название таблицы шрифт 16 (18). Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным и кратким. Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией.

! Перед названием таблицы и после неё пропускается по одной строке.

Таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Шапка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

! Высота шапки таблицы – не менее 15 мм, а высота строк в таблице – не менее 8 мм.

Цифры в колонках таблицы должны проставляться так, чтобы разряды чисел были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю.

! Графу «№ п/п» в таблицу включать не допускается.

! Графу «Ед.изм.» в таблицу включать не допускается, единица измерения пишется через запятую в шапке таблицы или после каждого наименования. При переносе части таблицы на другие страницы название помещают только над первой частью таблицы, на последующих листах делают запись «Продолжение таблицы» и указывают ее номер.

! На предыдущем листе таблица не закрывается.

При переносе таблицы шапку допускается не повторять, для этого на первом листе после шапки добавляют строку с нумерацией колонок; эту строку повторяют на последующих листах вместо шапки.

! При переносе таблицы запрещается оставлять на листе только заглавие и шапку.

1.3 Содержание и основные рекомендации по написанию дипломных работ

Титульный лист работы и задание на проектирование составляются по готовым бланкам.

Введение

Должно содержать сведения об объеме дипломной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, перечень ключевых слов или словосочетаний.

Ключевых слов или словосочетаний, которые в наибольшей мере характеризуют содержание работы по специальной и проектной главам, должно быть от 5 до 15. Они приводятся в именительном падеже прописными буквами в строку через запятое.

В тексте должны быть отражены: объект исследования, цель работы, метод исследования, суть полученных результатов и их новизна, основные конструктивные, технологические и технико-экономические характеристики, степень внедрения, рекомендации по внедрению или итоги внедрения (для работ), область применения, экономическая эффективность или значимость работы, прогнозные предложения о развитии объекта исследований.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основные и исходные данные для разработки темы работы и обоснование необходимости его выполнения. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна проведения исследований, а также связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами и обобщенным накопленным производственным опытом. Здесь же могут быть приведены и другие сведения, позволяющие быстро вникнуть в суть дипломной работы.

Объем введения 2-3 с.

1 Общая часть

1.1 Характеристика природных условий и лесного фонда предприятия

1.1.1 Местоположение территории предприятия

По лесохозяйственному регламенту лесничества дают характеристику лесничества, его местоположение, адрес и заполняют таблицу 1.

Таблица 1 - Структура лесничества

Наименование участковых лесничеств	Административный район (муниципальное образование)	Общая площадь, га

1.2 Природные условия

Согласно имеющемуся районированию (природному, лесорастительному, геоботаническому и т.п.) указывается конкретный регион: зона, подзона, округ. Даются сведения о размере предприятия, его размещении по отношению к известным географическим точкам (реки, озера, крупные города и т.п.).

Описание природных условий дается по литературным и лесоустроительным материалам. Оно не должно быть громоздким, но полным и информативным. Составляется применительно только к географическому региону, в котором расположено данное предприятие. Содержание описания диктуется специфическими особенностями конкретного дипломной работы.

1.2.1 Климат

Следует указать тип климата, среднегодовую температуру воздуха в целом для региона или для отдельных его частей. Приводятся данные о суммах активных температур: выше +5 или 10⁰С. Излагаются (текстом, графически или таблично) сведения о режиме осадков: среднегодовое

количество и по отдельным сезонам года и месяцам. Обращается внимание на засушливые периоды, лимитирующие рост и развитие древесной растительности. Очень важно отметить сроки поздних весенних и ранних осенних заморозков, продолжительность безморозного и вегетационного периодов. Полезны сведения об устойчивости снежного покрова, его мощности и времени исчезновения, об основных чертах ветрового режима (привести розу ветров). Последнее особенно важно учитывать при проектировании лесохозяйственных мероприятий в районах, подверженных воздействию аэропромвыбросов, а также рубок главного и промежуточного пользования (интенсивность и направление рубки, целесообразность оставления обсеменителей, их виды и размеры и т.п.).

Могут быть приведены и еще некоторые сведения по климату, если они способствуют правильному проектированию хозяйственных мероприятий.

1.2.2 Геоморфология

Указываются ландшафтная зона (равнины, горы и т.п.), доминирующие элементы рельефа, высоты над уровнем моря, высотные перепады местности и др.

1.2.3 Гидрография

Указывается наличие рек, озер и других водоемов. Можно привести данные по водному балансу местности, годовому слою стока, указать на водорегулирующую и водоохранную роль лесов. В ряде дипломных работ, непосредственно не затрагивающих гидрологическую роль лесов, этот раздел может быть опущен.

1.2.4 Почвы

Целесообразно описать преобладающие типы почв по отдельным частям территории. Это можно сделать по почвенным картам. Указать приуроченность тех или иных типов почв к элементам рельефа, назвать материнские породы. Для основных типов лесных почв (2-3) дать морфологическое описание, оценить их лесорастительные свойства и указать на связь лесной растительности с почвами.

1.2.5 Растительность

Указываются типы растительности, в том числе преобладающие. Дается перечень основных представителей растительного покрова (желательно с латинскими названиями).

Объем материала по характеристике природных условий предприятия, как правило, не должен превышать 10-15 с.

1.3 Лесной фонд

Указывается лесистость территории, приводятся сведения о лесной и лесопокрытой площадях в целом по лесничеству, или другому территориальному подразделению, о распределении лесных земель по категориям, лесопокрытой площади - по породам, классам возраста и бонитета, полнотам. Обращается внимание на долю искусственных насаждений в составе лесопокрытой площади, указывается роль и эффективность естественного возобновления (определяется соотношение объема лесных культур и их доли в составе переведенной в покрытую лесами площадь за определенный период времени), констатируются размер площадей лесных культур, не переведенных в лесопокрытую площадь. Указываются основные причины гибели лесных культур. Необходимо проанализировать структуру не покрытых лесом площадей: категории, динамика, причины образования и др. Если имеются данные за несколько туров лесоустройства территории, то следует раскрыть динамику лесного фонда, обратив особое внимание на тенденции (как положительные - рост лесистости, увеличение доли хвойных насаждений, сокращение не покрытой лесом площади, увеличение доли искусственных лесов и др., так и отрицательные).

Объем данного раздела 3-5 с.

2 Специальная часть

2.1 Состояние проблемы (литературный обзор)

В этой главе студент должен проявить себя эрудированным специалистом по выбранной теме работы, способным анализировать и обобщать литературу. Необходимо привлечь для анализа и обобщения публикации ведущих отечественных и зарубежных авторов. По этим источникам следует сделать суждение о путях решения проблемы, ее техническом уровне, направлениях технического прогресса. В результате изложения главы формулируются нерешенные аспекты проблемы, и указывается цель и задачи работы автора.

Объем данного раздела 1-2 с.

2.2 Программа, методика и объем выполненных работ

В этой главе излагаются уточненные основные цели исследования и задачи работы, а также общие программные вопросы. После изложения общей программы исследований, раскрываются особенности выполнения каждого из вопросов. Наиболее подробно следует привести принципы выбора участков исследований. Основные методики подбираются и рекомендуются руководителем.

В заключение главы приводятся объемы выполненных работ: число заложенных опытных объектов (например, пробных площадей, площадок по учету подраста или живого напочвенного покрова), количество взятых модельных и учетных деревьев, выполненных замеров, анализов, данных по проведенным хозяйственным мероприятиям и т.п.

Объем данного раздела 3-5 с.

2.3 Характеристика объектов работ

Подробно описываются те участки, на которых непосредственно собирался проектный материал. В частности, указываются кварталы, выделы, площади участков, их категория, приуроченность к элементам рельефа. Описывается растительность, указывается тип леса, дается морфологическая характеристика почв, а при необходимости приводятся сведения об их водно-физических свойствах и химическом составе. Описывается каждый участок в отдельности, стереотипные сведения приводятся в таблице.

Если дипломник собирал экспериментальный материал на заранее заложенных объектах, обязательно отмечается авторство последних. По каждому объекту дается перечень выполненных конкретно автором работы хозяйственных мероприятий и исследований, необходимых для обоснования проектных предложений, а также работ, выполненных на данном объекте ранее.

В дипломной работе желательно приведение схем и абрисов заложенных объектов, а также их фотоснимков, позволяющих наглядно оценить специфику и основные характеристики. Материалы наиболее интересных экспериментальных объектов по согласованию с руководителем работы передаются в лесохозяйственное предприятие, где они были заложены по акту с целью внесения данных в таксационные материалы и закрепления объектов в качестве научно-производственных или научно-исследовательских для проведения дальнейших исследований на них.

Объем данного раздела 3-10 с.

3 Проектная часть

3.1 Проект предлагаемых мероприятий

Выбор проектного решения определяется техническим уровнем предприятия и вытекает из полученных предпроектных материалов. Проектируемые мероприятия должны отвечать современным техническим требованиям и быть реально осуществимыми на данном предприятии (наличие машин и механизмов нужных марок, доступность объектов, наличие рабочей силы, возможность реализации заготавливаемой продукции и т.д.). Необходимо, чтобы предлагаемые мероприятия были эффективны в хозяйственном отношении, а также не влекли за собой удорожания работ. Если удорожание работ объясняется объективными причинами, необходимо обосновать целесообразность проектных мероприятий.

В этой главе приводятся конкретные технические параметры мероприятий. Среди них могут быть: интенсивность рубки, принцип отбора деревьев (при рубках ухода, а также постепенных, выборочных и других видах несплошных рубок), размещение обсеменителей, методы и интенсивность минерализации почвы при содействии естественному возобновлению леса, размещение по площади минерализованных частей, виды вносимых удобрений и их дозы и др.

Объем главы 5-6 с.

3.2 Лесоводственное и технико-экономическое обоснование работы

Эта глава является неотъемлемой частью разрабатываемых работ. По вопросам, возникшим у студентов при разработке данной главы, консультируют преподаватели экономики. Однако принципиальные положения экономических расчетов определяются автором работы самостоятельно с основным руководителем работы. При технологических решениях сравниваются различные технологии и варианты. Если решаются

вопросы повышения продуктивности лесов, то можно рассчитать дополнительный хозяйственный эффект (прирост древесины, увеличение выхода живицы при подсочке леса, продление жизни насаждений в условиях промышленных выбросов, улучшение товарности выращиваемой древесины при рубках ухода и т.п).

Объем главы, как правило, 8-10 с.

3.3 Экономическая часть

Дается экономическое обоснование работы, необходимо скалькулировать себестоимость работ, например, при назначении хозяйственных мероприятий.

Объем главы, как правило, 3-4 с

3.4 Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ

В данной главе, уделяется внимание состоянию охраны труда на предприятии, где осуществляются виды работ, рассматриваемые в выпускной квалификационной работе. Особое внимание обращается на состояние этих вопросов по мероприятиям, составляющим предмет проектирования. Подробно излагаются пути обеспечения необходимого уровня охраны труда при выполнении работ на предприятии в целом и внедрении проектируемых мероприятий в частности. При написании главы используются действующие типовые и специальные инструкции и положения.

Объем главы, как правило, 1-2 с

Заключение

Заключение представляет собой краткое изложение результатов работы (резюме). Оно может быть дано в виде отдельных пронумерованных положений или в виде единого логического раздела без деления на пункты. В нем отражают основные теоретические положения работы и практические

предложения производству, высказываются суждения о возможных путях внедрения в производство результатов исследований, а также дается оценка технико-экономической эффективности внедрения. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать хозяйственную, научную или социальную значимость работы. Желательно отметить целесообразность дальнейших исследований по той проблеме, которая прорабатывалась автором.

Список литературных источников

Список должен содержать сведения обо всех источниках, упомянутых в дипломной работе. Список приводится в алфавитном порядке в конце дипломной работы.

Приложения

В приложения могут быть включены: материалы, дополняющие объяснительную записку; таблицы вспомогательных цифровых данных; описание оригинальных приборов и аппаратуры, примененных при сборе экспериментального материала; описание алгоритмов и программ, задач, разработанных в процессе выполнения дипломной работы; иллюстрации вспомогательного характера; акты внедрения дипломной работы в производство и др.

Объем приложения не лимитируется.

Содержание доклада на защите дипломных работ

Доклад по проекту на защите должен занимать не более 7 мин.

В докладе отражаются следующие вопросы:

1. Состояние проблемы
2. Цель и задачи работы, вытекающие из рассмотрения состояния проблемы

3. План работы и объекты
4. Методические положения работы
5. Основные теоретические результаты работы по проекту
6. Предлагаемые проектные решения
 7. Экономическое обоснование предлагаемых решений
 8. Возможные пути и объемы внедрения предложений в производство

Доклад сопровождается демонстрацией таблиц, рисунков, схем, слайдов, фотомонтажей и т.п.

Дипломные материалы (доклад, пояснительная записка, все выносные иллюстрации) после защиты сдаются государственной экзаменационной комиссии.

2 Тематические особенности дипломной работы

2.1 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению

2.1.1 Проект организации побочного пользования на лесохозяйственном предприятии

Цель предлагаемой темы дипломной работы заключается в изучении и внедрении в производство нетрадиционных форм деятельности лесохозяйственных предприятий, основанных на побочном пользовании лесом.

В соответствии с обозначенной целью студенту предлагается:

1. Изучить прошлые и современные народные промыслы, использующие недревесную продукцию леса, на собственной и примыкающих территориях предприятия.

2. Определить состояние сырьевой (или кормовой) базы для обеспечения конкретного вида (или видов) побочного пользования.

3. Изучить технологию производства побочных пользований с учетом современных достижений науки и техники. Произвести необходимый патентный поиск и дать практические рекомендации по совершенствованию существующих производств.

4. Дать экономическую оценку эффективности разработанных мероприятий.

2.1.2 Анализ влияния различных способов и технологий рубок на состояние подроста и проект мероприятий по повышению эффективности лесовосстановления

Разработка данной темы дипломной работы направлена на сравнительную лесоводственную оценку различных способов и технологий рубок и отбор из них наиболее приемлемых для лесов различных групп, в том числе и для лесов защитной категории. Изучаются последствия рубок,

проявляемые на состоянии подростка, в видах и степени повреждения почвы и деревьев (в случае несплошных рубок).

Работы дипломника организуются на постоянных участках или закладываемых, или заложенных ранее другими исследователями.

2.1.3 Состояние естественного возобновления в спелых и перестойных насаждениях зеленых зон и проект мероприятий по повышению эффективности лесовосстановления

Цель данной работы заключается в изучении жизненного состояния древостоев и естественного возобновления в спелых и перестойных насаждениях зеленых зон городов. В лесах зеленых зон происходит накопление спелых и перестойных древостоев, где постепенно погибает подрост. Это происходит потому, что самосев прекращается в виду снижения всхожести семян, разрастания живого напочвенного покрова из-за изреживания древесного полога, антропогенных нагрузок (рекреационные вытаптывания, пастбища скота, появление множества кострищ и т.д.).

Изучение структуры древостоя проводится на пробных площадях в преобладающих типах леса. При сплошном переците деревьев учитывается охвоение их по 5-балльной шкале и наличие стволовых гнилей (по пням или по корням возрастным буравам).

Возобновление изучается по следующей программе: представленность растений по размерам, высоте, состоянию (здоровые, угнетенные, механически поврежденные, больные, погибшие). Все это исследуется по всем породам. По главным породам у 5 здоровых и 5 угнетенных экземпляров за 5 последних лет измеряются диаметры крон (у основания 5-го года роста при отсчете от верхушечного побега).

На каждой ПП закладываются специальные учетные площадки 50x50 см в числе 25-30 шт., на которых собираются опавшие шишки хвойных пород и учитываются отдельно по годам. Затем шишки каждого года взвешиваются и их вес переводится в расчете на 1 га. Приняв стандартный выход семян из шишек той или иной породы в процентах, вычисляется урожайность семян за

определенный год. Если в изучаемых лесных насаждениях проводятся какие-либо рубки, то у срубленных деревьев (например, у 3 деревьев со средним диаметром и по одному из крайних ступеней толщины) исследуются морфологические показатели (возраст, диаметр, высота, годовичные приросты по диаметру деревьев на высоте 1,3 м за 10 последних лет) и подсчитывается общее количество шишек за текущий год (если они не опали). Шишки высушиваются, а полученные семена взвешиваются, и производится их подсчет на 1 га. По 100 шт. семян в 5-кратной повторности по отдельным ПП проращиваются в чашках Петри и устанавливаются их посевные качества.

На каждой ПП учитываются виды и масштабы повреждения живого напочвенного покрова и лесной подстилки, полученного в результате антропогенных воздействий. Анализ повреждений выполняется по 3-5 ходовым линиям. Выписываются виды повреждений (по установленной классификации) и протяженность по ходовым линиям. Затем вычисляется доленое участие каждого вида повреждений. Сравнение данных по отдельным ПП позволяет оценить степень антропогенного влияния на лесные насаждения в зеленых зонах городов.

Все полученные материалы кладутся в основу проектируемых мероприятий по повышению эффективности лесовосстановления. Среди них могут быть: санитарные рубки, рубки обновления, создание подпологовых лесных культур, мероприятия по содействию естественному возобновлению и др. Число закладываемых ПП на каждый изучаемый тип леса должно составлять не менее трех.

2.1.4 Анализ естественного возобновления хвойных пород под пологом леса и на сплошных вырубках и проект мероприятий по повышению эффективности лесовосстановления

Основным направлением дипломной работы в конкретном лесничестве должно быть изучение хода естественного возобновления под пологом леса и на вырубках в наиболее интенсивно эксплуатируемых лесозаготовками типах леса с целью поиска оптимального соотношения объемов сплошных и

несплошных способов рубок, их основных организационно-технических элементов (нормативов), а также соотношения объемов естественного и искусственного лесовосстановления.

Исследования проводятся в 2-3 основных (преобладающих) типах леса по следующей программе:

- литературный обзор результатов научных исследований по изучаемой проблеме по региону расположения лесничества и смежных с ним областей;
- анализ рабочей программы и определение объемов полевых работ;
- подборка объектов (ключевых участков) и выкопировка их с планшетов, выписка (снятие копий) таксационных описаний

Результаты учета численности растений в возобновлении заносятся в карточку (табл.2). Одновременно определяется их встречаемость.

Таблица 2 - Карточка учета и оценки предварительного возобновления хвойных пород

Лесничество _____, участковое лесничество _____, кв. № _____, № выдела _____, год рубки _____, деланка № _____, площадь, га _____, состав древостоя _____, кл. возраста _____, полнота _____, тип леса _____

Номер пробной площади	Количество учетных площадок, в т.ч. без подроста, шт.	Размер учетных площадок, м ²	Порода	Количество здорового подроста по группам высот, экз.			Итого (в пересчете на подрост высотой 0,6 - 1,5 м)		Оценка возобновления
				0,1-0,5 м	0,6-1,5 м	1,6 м и более	на учетных площадках, экз.	на 1 га, тыс.экз.	

Примечания:

1. По согласованию с лесозаготовительной организацией учет ведется по каждой пробной площади или в целом по деланке (лесосеке).

2. Оценка возобновления производится по категориям: плохое, недостаточное, достаточное.

Таблица 3 - Минимальная сохранность подроста и молодняка после рубки в пасеках лесосек от исходного количества, %.

Системы рубок	Сезон лесозаготовок	
	зимний	в бесснежный период
Сплошнолесосечная	70	60
Постепенная и выборочная	80	70

Первый способ. На ранее заложенной пробной площади поперек пасек через 20 м друг от друга закладываются новые визиры, а учетные площадки вдоль визира размещаются в центре технологической полосы на расстоянии 5 м от границы волока. Одновременно проводится замер ширины волоков и пасек с сохраненными подростом и молодняком.

Второй способ. Поперек пасек закладывается не менее трех трансект (учетных лент), которые должны пересекать не менее 20 пасек, разработанных агрегатными машинами и не менее 10 пасек, разработанных традиционной техникой. Трансекты ограничиваются визирами и располагаются на расстоянии 20 м друг от друга и от погрузочных пунктов. Вдоль трансект производятся замеры ширины волоков и пасек. Ширина трансект принимается: при высокой густоте подроста - 0,5 м, средней - 1 м и при редком подросте - 2 м.

Учет ведется по табл.4., в учет включаются жизнеспособные экземпляры главных пород и экземпляры сомнительной жизнеспособности (с повреждениями в ходе рубки). При расчетах к общей численности жизнеспособного подроста прибавляют 50% экземпляров сомнительной жизнеспособности. Одновременно учитывается численность второстепенных пород по трем группам высот: до 0,5; 0,6 — 1,5; свыше 1,5 м.

Все расчеты проводятся в переводе на 1 га через коэффициент приведения, который определяется путем деления 10 тыс. м² на общую площадь учетных площадок или учетных лент (трансект).

Таблица 4 - Карточка учета хвойного подроста, сохранившегося после рубки

Лесничество _____, участковое лесничество _____, квартал _____, делянка № _____, площадь делянки _____ га, в т.ч. межволочных полос _____ га, волоков _____ га, погрузочных пунктов _____ га, год рубки _____, сезон рубки _____, система машин _____, тип леса _____, количество сохранившегося подроста: на межволочных полосах _____ тыс. шт/га, на волоках _____ тыс. шт/га, общее количество сохранившегося подроста и молодняка (достаточное, недостаточное, плохое) _____, лесохозяйственные мероприятия _____

№ трансекты (площадка)	Ширина, м		Размер учетных площадок, м ²	Порода	Количество жизнеспособного подроста на учетных площадках, тыс.экз./га						Общее количество жизнеспособного подроста и молодняка, тыс. экз. /га			
	волоков	межволочных полос			Мелкий (0,1- 0,5 м)		Средний (0,6-1,5 м)		Крупный (1,6 и выше)		мелкого	среднего	Крупного	в переводе на
					здоровый	поврежден	здоровый	поврежден	здоровый	поврежден				

Примечание: По согласованию с лесозаготовительными предприятиями учет ведется по каждой пробной площади отдельно или в целом по делянке (лесосеке)

Сохранность хвойного подроста и молодняка в пасаках лесосек определяется по формуле 1:

$$СП = \frac{СП_{пас}}{СП_{лес}} \times 100\%, \quad (1)$$

Где

СП - сохранность подроста и молодняка, %;

СП_{пас} - количество подроста и молодняка в пасаках лесосек, тыс. шт./га;

СП_{лес} - количество подроста и молодняка на лесосеке до проведения лесосечных работ, тыс. шт./га.

Проектные решения по дипломной работе могут быть следующие:

- При написании дипломной работы по постепенным или добровольно-выборочной рубкам за базовый вариант принимается сплошная рубка древостоя на лесосеке с последующей посадкой лесных культур, а за опытные

- все варианты полной несплошной рубки с сохранением подроста. При этом выбирается оптимальная полнота, при которой процессы естественного возобновления хвойных пород идут на лесосеке наиболее успешно. Учитываются также трудозатраты при проведении лесосечных работ, как в базовом, так и в опытном вариантах.

- При написании дипломной работы при сплошнолесосечном способе рубки за базовый вариант принимается ширина лесосеки или ее направление относительно сторон света, принятые региональными правилами рубок, а за опытные - все другие, которые встречаются в лесничестве по ширине и направлению лесосек.

При отсутствии иных способов сплошных рубок за опытные варианты может быть принят ход естественного возобновления на волоках и погрузочных площадках, а проект мероприятий в этом случае рассчитывается по эффективности минерализации почв в сравнении с процессами возобновления и лесовосстановления вырубок без минерализации почв под пологом леса и на вырубке.

2.1.5 Организация территории лесного питомника

Характеристика участка отводимого под питомник делается на основании данных лесничества и содержит: местоположение, рельеф, глубина залегания грунтовых вод, типы почв, их оптимальные механические и химические свойства, неблагоприятные почвенные и гидрологические факторы, вредители и болезни в зоне расположения лесничества.

Структура лесного питомника: отделения и участки, предусмотренные проектом, их назначения и основные особенности (табл.5).

Таблица 5 - Структура питомника

Порода	Посевное отделение		Школьное отделение	Маточное отделение	Плодовая школа	
	закрытый грунт	открытый грунт			прививочное отделение	отделение доращивания
1	2	3	4	5	6	7

Необходимо составить ротационные таблицы каждого севооборота 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 таблице 6.

Таблица 6 - Ротационная таблица севооборота

Годы	Номера полей			
	1	2	3	4
2017	СН ₁	СН ₂	СН ₃	ЧП
2018	СН ₂	СН ₃	ЧП	СН ₁
2019	СН ₃	ЧП	СН ₁	СН ₂
2020	ЧП	СН ₁	СН ₂	СН ₃

Примечание: 1. СН₁, СН₂, СН₃- сеянцы первого, второго и третьего года выращивания, ЧП – чистый пар.

а) в первой колонке сверху вниз и в первой строке слева направо размещается схема севооборота (СН₁, СН₂, СН₃, ЧП);

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

Расчет площади отделений питомника - при расчете площади посевного отделения учитывается ежегодный выпуск посадочного материала – древесно-кустарниковых пород, число полей севооборота, схема посева. Расчет площади посевного отделения с ленточным посевом производится по таблице 7.

Таблица 7 - Расчет площади отделений с ленточными посевами (посадкой)

Порода	Ежегодный выпуск посадочного материала, тыс. шт.	С учетом дополнения, тыс. шт.	Срок выращивания, лет	Число полей севооборота	Схема посева, посадки	Протяженность посевных (посадочных) строк на 1 га, м.	Выход сеянцев (саженцев)		Площадь, га	
							С 1-го м посевной (посадочной) строчки, шт.	С 1-го га, тыс. шт.	Одного поля	Севооборота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Схема посева берется из технической характеристики сеялки. Протяженность посевной строки на 1 га вычисляется по формуле 2:

$$L = 10000 \times n / (a + b) \quad (2)$$

Где

L – протяженность посевной строки на 1 га, м;

n – число посевных строк в ленте, шт;

a – ширина лент (расстояние между крайними ее строками), м;

b – расстояние между соседними лентами, м.

Площадь посевного отделения складывается из площадей отдельных севооборотов.

При расчете площади теплицы студент самостоятельно устанавливает задание на выращивание посадочного материала в теплице (до 10% планового выпуска одной или нескольких хвойных пород), при этом задание на выращивание сеянцев в посевном севообороте должно быть соответственно снижено.

Задание на выращивание посадочного материала в теплице с закрытой корневой системой может быть установлено студентом самостоятельно по его желанию и может достигать 10% от общего выпуска сеянцев на лесопитомнике. Укоренение зеленых черенков хвойных и ряда лиственных пород осуществляется в теплицах по уплотненной схеме 5×5, 10×5 или 10×10 см. Расчет площади ведется по таблице 7 (ширина ленты 0,8 – 1,0 м, ширина борозд 0,7 – 0,5 м). Срок выращивания 1 год.

Расчет площади дендрария производится по табл.8, маточного сада и маточной плантации тополей штамбового типа по табл.9, площади школьных отделений и маточной плантации тополей кустового типа табл.10.

Таблица 8 - Расчет площади дендрария

Вид деревьев и кустарников	Количество, шт.	Размещение по площади, м	Потребная площадь, м ²
1	2	3	4

Таблица 9 - Расчет площади маточного сада и маточной плантации тополей штамбового типа

Порода	Выход глазков (черенков) с 1-го дерева, шт.	Потребность маточных деревьев, шт.	Размещение маточных деревьев, шт.	Площадь питания 1-го дерева, м ²	Площадь сада, м ²
1	2	3	4	5	6

Таблица 10 - Расчет площади школьных отделений и маточной плантации тополей кустового типа

Порода	Срок выращивания, лет	Ежегодный выпуск, тыс. шт.	Выпуск с учетом 10% отпада, тыс. шт.	Размещение саженцев, м	Площадь питания 1-го саженца, м ²	Площадь 1-го поля, га	Число полей севооборота	Площадь севооборота, га
I ябл.	4	5	5,5	0,8x0,5 0,7x0,6	0,4	2,2	5	11
II ябл.	2	5,5		1,5x1 0,9x0,9	1,5	7,75	3	24

План питомника составляется в масштабе 1:2000 или 1:2500 на цельном листе формата А4 или миллиметровой бумаги. Для упрощения составления плана рекомендуется выбрать прямоугольную форму питомника с центральной дорогой по середине. Ширина питомника должна быть от 100 до 4000 м с тем, чтобы длина гонов находилась в пределах 50 – 200 м. При составлении плана необходимо учитывать следующие правила:

- на план наносится каждое поле каждого севооборота; отделения и участки, не разделенные на поля и севообороты, наносятся на план целиком;

- посевное отделение должно располагаться на максимальном удалении от длительного пользования (маточное отделение, дендрологический участок);
- план выполняется в туши или фломастером, отмывка или штриховка допускается красками, фломастером, цветными и простыми карандашами;
- отмывка или штриховка всех полей одного отделения производится одним цветом или штрихом;
- ширина дорог: магистральной, центральной, включая разворотные полосы – 10-12 м, окружные – 6-8 м, между отделениями – 3-4 м, между севооборотами и полями – 2-3 м. Дороги между отделениями, севооборотами и полями должны располагаться на расстоянии 30-50 м одна от другой;
- за пределами питомника наносится источник водоснабжения – ручей, реки, пруд.

Составляется сводная ведомость площадей отделений лесного питомника по таблице 11 .

Таблица 11 - Сводная ведомость площадей отделений и участков питомника

Наименование отделений и участков	Площадь, га	% от всей площади
1	2	3

В перечень работ по первоначальной подготовке площади лесопитомника на вырубке может быть предусмотрено выполнение следующих операций:

- корчевка пней и вычесывание корней;
- планировка поверхности почвы;
- плантажная безотвальная вспашка на глубину 40-50 см;
- перекрестное дискование тяжелой дисковой бороной.

Составляется сводная ведомость проектируемых мероприятий по таблице 12.

Таблица 12 - Сводная ведомость мероприятий

Наименование операций	Сроки проведения	Марки применяемых	
		машин и орудий	тракторов

Закладка защитной полосы предусматривается в лесостепной зоне, она может состоять из 2-4 рядов деревьев (использование сосны обыкновенной и осины не допускается) и должна иметь продуваемую конструкцию, ширина междурядий устанавливается в зависимости от вида посадочного материала.

Живая изгородь может создаваться из двух (или трех) рядов колючих деревьев (боярышник) и кустарников (шиповник, акация желтая) с шириной междурядий 1 м и шагом посадки 0,5 м.

Дается описание закладки компостника с указанием полей, норм и сроков внесения компоста, используемых материалов. Рассчитывается потребность в компосте и площадь компостника с учетом конвейера компостных куч (удельный вес компоста 1 т/м³; высота компостника - 1-2 м, чистая площадь за исключением подъездов и проезда между кучами – 25-50% общей площади компостника).

В лесостепной и степной зонах указать тип полевой установки, источников водоснабжения, его удаленность от полей.

Ежегодные работы в питомнике

В данной части составляется проект мероприятий, выполняемых в районах севооборотов производственных отделений питомника.

Способы и сроки предпосевной подготовки семян по таблице 13.

Таблица 13 - Предпосевная подготовка семян

Порода	Сроки и способы подготовки семян к посеву
1	2

Система подготовки почвы разрабатывается для каждого отделения питомника (система обработки почвы, приемы, сроки и глубина обработки).

Способы, сроки и нормы высева семян. Расчет потребности семян производится по таблице 14.

Таблица 14 - Расчет потребности семян

Порода	Площадь посева 1-го поля севооборота, га	Протяженность посевных строк на 1 га, м	Общая протяженность посевных строк, м	Норма высева семян на 1 м строки, гр	Потребное количество семян, кг
1	2	3	4	5	6

Составляется расчет потребности в минеральных удобрениях по таблице 15.

Таблица 15 - Расчет потребности минеральных удобрений

Отделение питомника, севооборот	Площадь полей, в которых вносятся удобрения (гербицид)	Наименование удобрения (гербицида)	Кратность внесения (обработки)	Содержание д. в., %	Доза д. в., кг/га	Норма внесения технического вещества, т, кг/га	Потребность технического веществ, т, кг
1	2	3	4	5	6	7	8

Разработка систем применения удобрений, гербицидов производится аналогично разработке системы применения минеральных удобрений, включая расчет потребности в гербицидах по таблице 16.

Таблица 16 – Система применения удобрений, гербицидов

Название удобрения, гербицида	Срок внесения	Норма внесения, кг/га	Технология внесения
1	2	3	4

Расчет включает:

- Разделение выполняемых работ на отдельные операции (раскорчевка, вычесывание корней, планировка площади, нарезка борозд, посадка леса и т.д.).

- Установление пооперационных объемов работ (площадь раскорчевки, протяженности борозд и полос, количества посадочных мест, площади ухода и т.д.) за весь срок создания и выращивания лесных культур.

- Подбор норм выработки на каждую операцию (в справочной литературе).

- Определение количества машиносмен путем деления объема работ на данную норму выработки.

- Установление состава звена и тарифного разряда рабочих в соответствии с тарифно-квалификационным справочником (или справочником «Типовые нормы выработки на лесокультурные работы»).

- Расчет суммы зарплаты путем умножения тарифной ставки с начислениями на потребное число человеко-дней.

- Определение стоимости использования машин и орудий путем умножения стоимости одной машино-смены на количество машино-смен.

- Определение стоимости посадочного материала (семян при посеве), включая потребность посадочного материала на дополнение культур.

В случае применения гербицидов или минеральных удобрений определяется их потребленное количество и стоимость.

Определение суммарных затрат на создание и выращивание лесных культур на площади 1 га и всего участка (отдельно по каждому из трех участков лесокультурного фонда).

Данные заносятся в таблицы 18,19.

Таблица 18 - Расчет заработной платы на создание 1 га лесных культур

Номер участков	Вид работ	Состав агрегата	Ед. измерения	Объем работ	Дневная норма выработки	Потребность м./смен	Состав звена	Потребность чел./дней	Тарифный разряд	Дневная тарифная ставка, руб.	Сумма зарплаты, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Таблица 19 - Расчет затрат на создание 1 га лесных культур

Вид работ	Зарплата, руб.	Затраты машин и орудий				Затраты посадочного материала			Общие затраты, руб.
		марка	м/см	стоимость 1-й м/см, руб.	сумма затрат, руб.	количество, тыс. шт.	стоимость 1 тыс. шт., руб.	сумма, руб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2.1.7 Проект постоянных лесосеменных участков хвойных пород

Лесное селекционное семеноводство - специальная отрасль лесного хозяйства, задачей которой является получение семян с ценными наследственными свойствами.

Для разработки дипломной работы студент во время преддипломной практики снимает копии паспортов постоянных лесосеменных участков (ПЛСУ) и прививочных плантаций (Пр.П). Затем на ПЛСУ площадью не менее 3 га закладываются четыре ПП, где замеряются у 25 деревьев общая высота, высота до первого живого сучка и диаметр на высоте 1,3 м. Подобные замеры проводятся также на контрольной площади. Полевые материалы обрабатываются приемами вариационной статистики.

Для выяснения состояния лесосеменного дела и уточнения данных о необходимом количестве семенного материала подробно анализируются данные из формы годового отчета предприятия.

Из книги лесных культур лесничества подбираются молодняки естественного происхождения или лесные культуры площадью не менее 3 га для закладки в них ПЛСУ. Используя данные литературных источников, автор дипломной работы проектирует необходимые агротехнические мероприятия, которые обосновываются соответствующими экономическими расчетами.

2.2 Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов

2.2.1 Проект организации лесопатологического обследования на территории лесного фонда лесничества

Основные вопросы, рассматриваемые в работе:

- Введение: понятие и история развития ЛПО в России, области;
- Обзор литературы: описание способов проведения ЛПО
- Программа, методика и объем выполненных работ: рассмотрение и представление основополагающих пунктов нормативной документации (приказы Министерства природных ресурсов РФ №156,480);
- Специальная часть: анализ годового отчета ГЛПМ по области, результатов проведения ЛПО лесных насаждений, актов ЛПО на территории лесничества. Анализ оформляется наглядно в виде графиков, диаграмм, таблиц. Отчетная документация представляется в приложении к дипломной работе.
- Проектная часть: рассматриваются оптимальные способы проведения ЛПО на следующий год с учетом лесопатологической обстановки, прогноза развития или отсутствия очагов. Определяются площади обследования, местонахождение объектов, материалы и оборудование на проведение работ.

В зеленых насаждениях устойчивость деревьев к инфекционным заболеваниям зависит от степени угнетения кроны, которая определяется с использованием шкалы Крафта, состоящей из 5 классов.

Первый класс включает исключительно господствующие деревья с сильно развитой кроной;

Второй класс – господствующие с относительно хорошо развитыми кронами;

Третий класс – так называемые согосподствующие, со слабо развитыми и несколько сдавленными кронами, с начинающейся их деградацией;

Четвертый класс составляют угнетенные деревья со сдавленной кроной, одинаково со всех сторон или однобокой, участвующие в верхнем пологе только верхними частями; у деревьев *пятого класса* кроны сильно измененные, целиком находящиеся под общим пологом.

Учеты состояния деревьев производятся отдельно в пределах разных возрастных групп.

При этом следует придерживаться условных градаций, согласно которым древесные породы группируются по классам возраста.

Классы возраста объединяются в группы: 1 - 2-й классы – молодняки (М), 3 - 4-й – средневозрастные (СР), 5-й класс – приспевающие (ПР), 6-й класс – спелые (СП), 7-й класс и старше – перестойные (П). В зеленых насаждениях принято деревья 5 и 6-го классов возраста объединять в одну группу – «спелые».

2.2.2 Проведение ЛПО визуальным способом

ЛПО визуальным способом проводится с целью определения текущего санитарного и лесопатологического состояния лесов.

При проведении ЛПО визуальным способом допускается погрешность не более 15% в определении характеристик санитарного и лесопатологического состояния лесных участков, указанных в пункте 7 Порядка проведения лесопатологических обследований (приказ Министерства природных ресурсов

РФ № 480 от 16.09.16) Отклонения рассчитываются от численных показателей тех же характеристик с закладкой пробных площадей.

При проведении ЛПО визуальным способом определение санитарного и лесопатологического состояния лесных насаждений проводится путем глазомерной оценки. Глазомерная оценка проводится по состоянию кроны деревьев в соответствии со шкалой категорий состояния деревьев, установленной Правилами санитарной безопасности в лесах.

При глазомерной оценке состояния лесных насаждений, повреждённых различными факторами, в акте лесопатологического обследования указываются:

- повреждения пожарами - распределение деревьев по категориям состояния;

- характер усыхания лесного насаждения;

- огневые повреждения кроны, стволов и корней и доля деревьев с наличием признаков повреждения;

- повреждения ветрами - распределение деревьев по категориям состояния; механические повреждения деревьев и доля деревьев с наличием признаков повреждения;

- повреждения хвое-листогрызущими насекомыми - распределение деревьев по степени объедания кроны, другие признаки повреждения деревьев;

- повреждения стволовыми вредителями - распределение деревьев по категориям состояния; заселение стволовыми вредителями и доля заселённых (или отработанных) деревьев;

- поражения болезнями леса - распределение деревьев по категориям состояния; наличие плодовых тел, язв и трещин с указанием доли стволов с наличием этих признаков.

При затруднении в определении санитарного состояния путём глазомерной оценки закладываются безразмерные пробные площади на лесном участке (пробные площади без ограничений по площади).

По результатам глазомерной оценки производится распределение деревьев по категориям состояния в процентах от общего запаса обследуемого лесного насаждения по древесным породам и в целом для обследуемого лесного насаждения. Определяется средневзвешенная категория состояния для каждой древесной породы и обследуемого лесного насаждения.

При распределении деревьев по категориям состояния не учитывается старый сухостой (прекратившие жизнедеятельность, засохшие, но стоящие на корню деревья), выведенный из состава древостоя при последнем лесоустройстве.

При обнаружении несоответствия фактических таксационных показателей (породного состава и полноты) имеющемуся таксационному описанию проводится таксация лесного насаждения в соответствии с лесоустроительной инструкцией. Указанная информация заносится в ведомость лесных участков с выявленными несоответствиями таксационным описаниям согласно приложению 1 к акту лесопатологического обследования (Приложение 7).

При оценке санитарного и лесопатологического состояния лесов точность оценки суммарной доли запаса деревьев из категорий состояния: усыхающие, свежий и старый сухостой (ветровал, бурелом) должна находиться в пределах погрешности, указанной в пункте 21 Порядка проведения лесопатологических обследований (приказ Министерства природных ресурсов РФ № 480 от 16.09.16).

Предельно малой нормой сухостоя и валежа (стволы отмерших деревьев и (или) их части, лежащие на земле), подлежащей учету, является величина, вдвое превышающая естественный отпад (отмершие деревья в лесных насаждениях в результате естественного изреживания древостоя).

В насаждениях, поврежденных пожарами, в зависимости от вида пожара оптимальные сроки проведения ЛПО визуальным способом составляют: при верховом и подземном пожаре - без ограничений; при низовом пожаре высокой и средней интенсивности - через 1-1,5 месяца после его окончания; при низовом пожаре слабой интенсивности - через 1,5-2 месяца после его

окончания. Более ранние ЛПО проводятся только с обязательной закладкой проб на состояние корневых лап и корневой шейки деревьев (место перехода корней в ствол). При наличии в составе лесных насаждений, пройденных пожаром, лиственных пород ЛПО визуальным способом проводятся до окончания вегетационного периода (кроме участков, пройденных верховым пожаром).

ЛПО визуальным способом с использованием наземного метода в поврежденных лесных участках размером более 1000 га должны проводиться по ходовым линиям, используя визиры, просеки, лесные дороги. Расстояние между ходовыми линиями колеблется от 500 до 1000 м.

ЛПО визуальным способом с использованием наземного метода должны проводиться по лесотаксационным выделам, расположенным вдоль ходовых линий. Ходовые линии и границы групп выделов наносятся на схематический план с указанием направления маршрутного хода.

По результатам ЛПО визуальным способом в акте лесопатологического обследования прогнозируется развитие очагов вредных организмов, изменение площади ослабленных и усыхающих лесных насаждений, указываются площади лесных насаждений с нарушенной и утраченной устойчивостью, а также указываются назначенные профилактические мероприятия по защите лесов, агитационные мероприятия.

2.2.3 Проведение ЛПО инструментальным способом

ЛПО инструментальным способом проводятся с целью точного определения границ повреждения лесных участков, площадей погибших или повреждённых лесных насаждений и подготовки необходимой документации для проведения мероприятий.

В ходе ЛПО инструментальным способом с использованием наземного метода выполняются:

- определение и установление границ лесных участков с поврежденными и (или) погибшими лесными насаждениями;

- определение площади и пространственного расположения поврежденных и погибших лесных участков (насаждений);

- перечет деревьев;

- установление причин повреждения или гибели лесных насаждений, структурных изъянов аварийных деревьев (деревьев со структурными изъянами (наличие дупел, гнилей, обрыв корней, опасный наклон), способными привести к падению всего дерева или его части и причинению ущерба населению или государственному имуществу и имуществу граждан и юридических лиц);

- назначение мероприятий.

При наличии аварийных деревьев в лесном насаждении при условии существования угрозы причинения вреда физическим лицам, ущерба имуществу физических и юридических лиц, государственному имуществу или угрозы безопасности эксплуатации линейных и иных объектов проводится лесопатологическое обследование. Аварийное дерево отмечается клеймением или маркируется иным способом.

Перед установлением границ поврежденных и погибших лесных участков с помощью геодезических инструментов границы определяются рекогносцировочным способом (предварительная оценка необходимых параметров лесного участка).

Установление границ лесных участков с поврежденными и (или) погибшими лесными насаждениями производится в пределах лесного квартала, при этом в границы лесного участка могут быть включены несколько лесотаксационных выделов, сходных по своим таксационным характеристикам, санитарному и лесопатологическому состоянию.

Для фиксации углов границ поврежденных и погибших лесных участков могут использоваться растущие деревья, на которых делаются соответствующие отметки (затески, лента, краска).

Определение географических координат характерных точек по границам лесных участков с поврежденными и (или) погибшими лесными насаждениями определяется при помощи навигационных приборов.

Перечет деревьев проводится методами сплошного (подервного) (перечет всех, имеющихся деревьев) перечета, ленточного перечета (сплошной перечет деревьев на узких полосах (лентах), круговыми реласкопическими площадками (перечет деревьев на пробной площади с помощью реласкопа), круговыми площадками постоянного радиуса (перечет деревьев на пробной площади в виде круга постоянного или переменного радиуса). На лесных участках площадью до 3 га перечет деревьев проводится сплошным перечетом.

Информация о перечете деревьев заносится в ведомость перечета деревьев (Приложение 8 к акту лесопатологического обследования).

По результатам перечета деревьев производится распределение по категориям состояния в процентах от общего запаса древесины лесного участка по древесным породам и в целом для лесного участка. Определяется средневзвешенная категория состояния для каждой древесной породы и лесного участка.

В лесных насаждениях с наличием более 50% ветровала, бурелома, снеголома, упавших деревьев в результате пожара назначение СОМ проводится визуальным способом, а недостающая информация переносится из таксационных описаний.

По результатам ЛПО инструментальным способом в Акте лесопатологического обследования (приложение 7) указываются процент выборки деревьев по категориям состояния, назначения мероприятий, степень поражения лесного насаждения, причины повреждения и гибели лесных насаждений.

2.2.4 Стратификации участков лесного фонда

Стратификация участков лесного фонда позволяет своевременно обнаружить опасные отклонения в санитарном и лесопатологическом состоянии лесов.

Основной задачей проведения регулярных наземных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов (далее - регулярные

наземные наблюдения) является сбор данных о динамике изменения состояния лесов для осуществления прогноза и своевременное обнаружение отклонений в санитарном и лесопатологическом состоянии лесов.

Совокупная площадь типологических групп должна составлять не менее 80% от покрытой лесом площади.

Регулярные наземные наблюдения должны осуществляться на постоянных пунктах наблюдения.

Постоянный пункт наблюдений представляет собой размерную пробную площадь с индивидуальным описанием и маркировкой всех деревьев основного полога (включая 1, 2 и 3 яруса, если они имеются) на покрытой лесом площади.

Минимальное количество живых деревьев первого яруса главной породы на постоянном пункте наблюдений должно составлять 30 экземпляров.

Центр постоянного пункта наблюдений должен находиться не ближе 50 м от края таксационного выдела, за исключением типологических групп, образованных мелкими выделами линейной формы.

На основе материалов распределения типологических групп по площади должны исключаться незначительные по площади типологические группы с преобладанием малоценных пород и труднодоступные лесные насаждения.

Из совокупности выделов каждой наблюдаемой типологической группы выбирается не менее трех выделов, в которых планируется размещение постоянных пунктов наблюдений. Выделы для постоянного пункта наблюдений отбираются таким образом, чтобы их количество и пространственное размещение обеспечивало доступность и равномерное покрытие типологической группы сетью постоянных пунктов наблюдения. Площадь таксационного выдела для размещения постоянного пункта наблюдения должна составлять не менее 1 га.

Регулярные наземные наблюдения проводятся только во время вегетационного периода, характерного для лесорастительной зоны или лесного района.

Результаты регулярных наземных наблюдений на постоянных пунктах

наблюдения одной типологической группы распространяются на всю площадь соответствующей типологической группы.

Не допускается закладывать постоянный пункт наблюдений на лесных участках, назначенных в рубку для заготовки древесины, а также в рубку в целях охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Периодичность осуществления наблюдений за состоянием объектов лесопатологического мониторинга и количество постоянных пунктов наблюдения с учетом заданной точности определяются в зависимости от зоны лесопатологической угрозы (табл. 20).

Таблица 20- Требования по периодичности и точности ЛПМ

Зона лесопатологической угрозы	Ошибка вычисления средних показателей санитарного состояния, %	Периодичность наблюдений
Сильная	20	Раз в 1-2 года
Средняя	25	Раз в 1-3 года
Слабая	30	Не реже 1 раза в 5 лет

Для расчета количества ППН, удовлетворяющего условиям выборочного метода оценки, проводится предварительное расслоение (стратификация) совокупности выделов, составляющих покрытую лесом площадь лесозащитного района.

Основными таксационными показателями, по которым проводится стратификация, являются:

- порода (буквенный код);
- участие главной породы в составе древостоя: смешанное - до 4 единиц состава (СП); с преобладанием главной породы - от 5 до 7 единиц состава (ПП); "чистый" древостой - 8 - 10 единиц состава (ЧП);
- группа возраста: молодняки (МВ); средневозрастные и приспевающие (ПВ); спелые и перестойные (СВ);
- группа полноты: низкополнотные - 0,3 - 0,5 (НП); среднеполнотные - 0,6 - 0,7 (ОП); высокополнотные - 0,8 и более (ВП);

- группа бонитета: низкобонитетные - Vб - IV (НБ); среднебонитетные - III - II (СБ); высокобонитетные - I - Iб (ВБ).

При необходимости могут привлекаться такие дополнительные таксационные показатели, как происхождение древостоя (естественное или искусственное) и группа типов условий произрастания.

Конечным результатом данного этапа работ является перечень страт с указанием их площади. Страты ранжируются по площади, и результаты заносятся в таблицу. В целях оптимизации работ из общего перечня могут быть исключены незначительные по площади страты, с преобладанием малоценных пород, труднодоступные. Общая площадь страт, вошедших в расчет сети ППН, не должна быть менее 80% от лесопокрытой площади лесозащитного района.

Из совокупности выделов каждой отобранной страты выбирается не менее трех выделов, в которых планируется размещение ППН. Целесообразно отбирать для ППН выделы таким образом, чтобы их количество и пространственное размещение позволяло организовать последовательное обследование с минимальными затратами времени и ресурсов. Результаты стратификации и подбора выделов для размещения ППН записываются в виде таблицы 21.

Таблица 21 - Результаты стратификации... лесозащитного района... области (края, республики)

Формализованное название страты	Площадь, га	Подобраны ППН			
		Лесничество	Квартал	Выдел	Координаты
					62°00'00" с.ш.
					76°00'00" в.д.

Формализованное название страты представляет собой сокращенное обозначение таксационных характеристик в указанной выше последовательности. Например: ельники (Е) с преобладанием в составе (ПП), средневозрастные (СВ), среднеполнотные (ОП), среднебонитетные (СБ). Сокращенное обозначение страты - Е ПП СВ ОП СБ.

При размещении ППН следует учитывать лесохозяйственные регламенты и проекты освоения лесов. Не рекомендуется закладывать ППН в участках леса, намеченных в рубку, так как после закладки ППН данный лесной участок не исключается из хозяйственного использования.

Постоянным пунктом наблюдений (ППН) является часть предварительно выбранного типичного для страты таксационного выдела площадью не менее 1 га. ППН представляет собой размерную круговую пробную площадь с индивидуальным описанием и маркировкой деревьев основного полога (включая 1, 2 и 3 яруса, если они есть). ППН располагают в выбранных при стратификации выделах с учетом их доступности и не ближе 50 м от края таксационного выдела. Центром ППН выбирается любое дерево первого яруса.

Вокруг центрального дерева располагается размерная круговая пробная площадь. Размеры пробной площади определяются конкретными параметрами древостоя, в котором располагается ППН, исходя из минимально необходимого количества деревьев. Минимальное количество живых деревьев главной породы первого яруса на ППН составляет 30 штук. Нумерация деревьев на ППН осуществляется по часовой стрелке, начиная от первого дерева. Нумеруются только живые деревья (1 - 4 категории состояния), но при первом перечете сухостой фиксируется в учетной карточке (Приложение 8). Центральное дерево не нумеруется. Первым номером обозначается дерево, ближайшее в северо-восточном румбе к линии визирования на север от центрального дерева ППН. В случае расположения двух и более деревьев на такой линии визирования первым номером обозначается дерево, ближайшее к центру ППН.

На каждом учетном дереве на высоте 1,3 м на стороне, обращенной к центральному дереву, белой краской на коре наносится кружок диаметром 5 см, на котором черным простым карандашом или краской наносится порядковый номер. Маркировка может осуществляться любым другим доступным способом, обеспечивающим надежную идентификацию в течение не менее пяти лет и не оказывающим влияние на состояние дерева.

Центральное дерево маркируется следующим образом: ЛПМ, ППН N **, ЦЗЛ ** области (края, Республики). Нумерация ППН осуществляется, исходя из удобства организации ЛПМ.

Если в процессе последующих наблюдений количество живых деревьев главной породы уменьшится до размеров, не позволяющих рассчитывать среднюю категорию состояния страты с заданной ошибкой, то рядом закладывается дополнительный ППН по той же методике.

Описание пункта постоянного наблюдения (ППН) за состоянием леса (табл.22).

Таблица 22 - Пункт постоянного наблюдения

Имя ППН		Радиус, м	
№ ППН		Площадь ППН, га	
Дата		Страта	
Широта	62°00'00" с.ш	ВНУМ	100
Долгота	76°00'00" в.д	Целевое назначение земель	
Лесничество		Категория защитности	
Квартал		Вид лесопользования	
Выдел		Субъект РФ	
Площадь, га		Исполнитель	

№ дерева	Порода	Ярус	Диаметр, см	Категория состояния	Признак 1 (код)	Признак 2 (код)	Признак 3 (код)	Признак 4 (код)
1								
2								
3								
30								
Причины								

Инструкция по заполнению:

Поле "Имя ППН" - уникальный номер документа, являющийся комбинацией из даты его сохранения в цифровой форме, широты и долготы. В электронном шаблоне документа данное поле рассчитывается встроенной формулой.

Поле "N ППН" - номер ППН, присвоенный в процессе организации ЛПМ. В пределах субъекта РФ не должен повторяться.

Поле "Дата" - дата внесения данных. В электронном шаблоне документа данное поле заполняется встроенной формулой.

Поля "Широта" и "Долгота" - абсолютные координаты центрального дерева ППН, получаемые посредством копирования из программы GPS-навигации.

Поле "Лесничество" - наименование лесничества (лесопарка).

Поле "Квартал" - номер квартала.

Поле "Выдел" - номер выдела.

Поле "Площадь, га" - площадь выдела в га.

Поле "Радиус" - радиус круговой пробной площади ППН в метрах.

Поле "Площадь ППН" - площадь ППН в га. В электронном шаблоне документа данное поле заполняется встроенной формулой.

Поле "Страта" - сокращенное обозначение страты.

Поле "ВНУМ" - абсолютная высота над уровнем моря, получаемая посредством копирования из программы GPS-навигации.

Поле "Целевое назначение земель" - целевое назначение земель (резервные, эксплуатационные, защитные).

Поле "Категория защитности" - код категории защитности из справочника того участка леса, на котором расположен ППН.

Поле "Вид лесопользования" - код вида лесопользования из справочника того участка леса, на котором расположен ППН.

Поле "Субъект РФ" - наименование субъекта РФ или код из справочника.

Поле "Исполнитель" - Ф.И.О. специалиста, выполняющего наблюдение на ППН.

Поле "N дерева" - индивидуальный номер дерева, нанесенный на его ствол.

Поле "Порода" - обозначение породы дерева из справочника "Породы деревьев".

Поле "Ярус" - цифровое обозначение яруса, к которому принадлежит дерево, верхний ярус - 1, второй ярус - 2, третий ярус - 3.

Поле "Диаметр, см" - диаметр дерева на высоте 1,3 м в сантиметрах.

Поле "Категория состояния" - номер категории состояния дерева: 1 - "здоровое", 2 - "ослабленное", 3 - "сильно ослабленное", 4 - "усыхающее", 5 - "свежий сухостой", 6 - "старый сухостой", 7 - "ветровал", 8 - "бурелом".

Поля "Признак..." - цифровые коды признаков ослабления, повреждения и заболевания, обнаруженные на дереве, из справочника "Признаки повреждения". В электронном шаблоне документа может быть заполнено до 8 полей.

Поля "Причины" - цифровые коды природных и антропогенных явлений и процессов из справочника "Причины ослабления", негативно влияющих на состояние данного насаждения. В электронном шаблоне документа может быть заполнено до 8 полей.

2.2.5 Проект мероприятий по инвентаризации очагов вредителей и болезней на территории лесного фонда лесничества

Задачей инвентаризации очагов вредных организмов является ежегодный учет действующих, затухших и вновь выявленных очагов вредных организмов, прогноз возможного повреждения лесов.

При инвентаризации очагов вредных организмов должны проводиться учет численности вредных организмов, анализ данных дистанционных наблюдений за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов, выборочных наблюдений за популяциями вредных организмов, лесопатологических обследований, камеральное списание очагов вредных организмов на основании биологических особенностей развития вредителей и фактических данных о повреждении соответствующих лесных насаждений.

Участок леса (лесотаксационный выдел, лесопатологический выдел, группа лесотаксационных выделов), в котором суммарный запас древесины зараженных деревьев составляет 10% и более (кроме корневой губки в сосняках), относится к очагам болезни. При наличии суммарного запаса

древесины зараженных деревьев от 10% до 20% от общего запаса древесины в соответствующем выделе или группе выделов степень заражения определяется как слабая, от 21 до 30% - средняя, более 30% - сильная.

Для корневой губки в сосновых насаждениях при наличии суммарного запаса древесины зараженных деревьев до 10% от общего запаса древесины в соответствующем выделе или группе выделов очаг относится к слабой степени пораженности, от 11 до 30% - к средней, более 30% - к сильной.

В очагах хвое - и листогрызущих вредителей степень повреждения крон деревьев (далее - дефолиация) определяется путем глазомерной оценки и выражается в процентах по породам и в среднем для всего зараженного участка с указанием вида и возраста личинок или иной фазы развития вредителя.

Слабой является дефолиация до 25%, средней - 26 - 50%, сильной - 51 - 75%, сплошной - более 75%.

Участок леса, в котором запас древесины заселенных стволовыми вредителями деревьев превышает 10%, относится к очагам стволовых вредителей. Деревья, поврежденные насекомыми - стволовыми вредителями в стадии имаго, не учитываются (кроме очагов черного пихтового усача). При наличии запаса древесины заселенных (поврежденных) стволовыми вредителями деревьев от 11% до 20% степень повреждения определяется как слабая, от 21 до 30% - средняя, более 30% - сильная.

Граница очага вредного организма проводится по внешней границе группы заселенных (зараженных) лесотаксационных выделов, в колочных лесах - группы заселенных (зараженных) лесотаксационных выделов, расположенных в пределах одного водосбора с выраженным водотоком в меженьный период. Допускается включение в границу очага вредного организма участков леса с повышенным заселением (заражением), которое не повлекло повреждения деревьев для отнесения указанного участка леса к очагу вредного организма, но в котором прогнозируется резкое увеличение численности популяции.

Учет численности вредных организмов в полевых условиях осуществляется путем анализа их наличия на модельных деревьях, ветвях или анализа данных, полученных в результате учета вредителей в лесной подстилке или в почве, а также на кустарниках, поваленных стволах деревьев, скальных поверхностях, поверхности земли или на травянистой растительности.

Количество единиц учета должно обеспечивать достоверную оценку плотности популяции вредного организма или концентрации болезней леса. Достоверная оценка должна рассчитываться как среднее значение для очага вредных организмов. Результаты учета должны оформляться документально.

На основании анализа результатов учета численности вредных организмов должен составляться реестр лесных участков, на которых рекомендуется проведение мероприятий по ликвидации очагов вредных организмов.

В реестре лесных участков, на которых рекомендуется проведение мероприятий по ликвидации очагов вредных организмов, должна указываться следующая информация:

а) местоположение очага (субъект Российской Федерации, лесничество (лесопарк), участковое лесничество, урочище, квартал, выдел (лесопатологический выдел), географические координаты характерных точек по границам лесного участка, на котором обнаружен очаг;

б) площадь насаждений, в которых требуется проведение мер по ликвидации очагов вредных организмов, в гектарах;

в) площадь планируемых для проведения мер по ликвидации очагов вредных организмов с учетом ограничений, установленных законодательством Российской Федерации, в гектарах;

г) вид вредного организма, в отношении которого требуется проведение мероприятий по ликвидации (в комплексных очагах - преобладающий вид вредных организмов).

Реестр лесных участков, на которых рекомендуется проведение мероприятий по ликвидации очагов вредных организмов, в срок до 1 ноября

текущего года должен быть передан в уполномоченные органы для планирования и осуществления мероприятий по защите лесов.

Результаты инвентаризации очагов вредных организмов должны включаться в реестр лесных участков, на которых действуют очаги вредных организмов, отнесенных к карантинным объектам или реестр лесных участков, на которых действуют очаги вредных организмов, не отнесенных к карантинным объектам, и использоваться для подготовки обзора санитарного и лесопатологического состояния лесов по субъектам Российской Федерации и в целом по России и прогноза санитарного и лесопатологического состояния лесов Российской Федерации (Приложение 9-14).

2.2.6 Проект мероприятий по борьбе с вредными организмами с применением биологических или химических методов

Основные вопросы, рассматриваемые в работе:

- Введение: понятие и история развития очагов конкретного вредного организма на территории России, области;
- Обзор литературы: морфологическое, биологическое описание рассматриваемого вредного организма;
- Программа, методика и объем выполненных работ: рассмотрение и представление основополагающих пунктов нормативной документации по изучаемому вопросу (приказы Министерства природных ресурсов РФ №156,361, 470);
- Специальная часть: анализ годового отчета ГЛПМ по области, результатов проведения ЛПО лесных насаждений, актов ЛПО на территории лесничества. Анализ оформляется наглядно в виде графиков, диаграмм, таблиц. Отчетная документация представляется в приложении к дипломной работе.
- Проектная часть: рассматриваются оптимальные методы ликвидации и локализации очагов вредных организмов на следующий год с учетом лесопатологической обстановки, прогноза развития очагов. Определяются площади для осуществления мероприятий, местонахождение объектов, сроки, материалы и оборудование на проведение работ. Предоставляется

характеристика препарата, норма расход препарата и обоснование данного выбора.

В приложении к дипломной работе предоставляются отчетные документы установленной формы (Приложение 13-16).

2.2.7 Анализ горимости лесов и состояния охраны их от пожаров

Горимость лесов зависит от степени их природной пожарной опасности, наличия источников огня, а также от состояния погоды в период пожароопасного сезона. При этом горимость возрастает пропорционально повышению класса природной пожарной опасности территории, насыщению источниками огня и увеличению количества пожароопасных дней в течение пожароопасного сезона.

Таким образом, выводам о горимости лесов должны предшествовать детальное изучение пирологической характеристики объекта; определение преобладающего на его территории класса природной пожарной опасности в целях установления наиболее опасных в пожарном отношении частей территории, установления концентрации источников огня (в частности, расположение огнеопасных производств), метеорологических процессов в течение пожароопасного сезона.

На основании анализа таксационных материалов определяются средние классы природной пожарной опасности.

Полученные данные наиболее удобно изложить в форме табл. 24.

После анализа природной пожарной опасности отдельных частей объекта проектирования (лесничеств, например) и объекта в целом приступают к обработке материалов фактической горимости лесов за период не менее 10 последних лет. Анализ этих данных позволяет выяснить причины возникновения лесных пожаров, определить участки с повышенной горимостью, установить зависимость горимости от погодных условий, деятельности человека, лесорастительных условий и т.д.

Определение среднего класса природной пожарной опасности производится по формуле 3:

$$Z = \frac{1S_1 + 2S_2 + 3S_3 + 4S_4 + 5S_5}{S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5}, \quad (3)$$

Где

Z - средний класс природной пожарной опасности;

S₁; S₂; S₃ и т.д. - площади, занятые насаждениями различных классов природной пожарной опасности, га.

Основными документами для сбора материалов о фактической горимости лесов являются протоколы о лесных пожарах и Книга учета лесных пожаров. Данные о фактической горимости за анализируемый период в целом по объекту проектирования лучше всего представить в форме табл. 23.

Таблица 23 - Шкала оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них пожаров

Класс пожарной опасности	Объект загорания (характерные типы леса и типы вырубок, другие категории насаждений и безлесных пространств)	Наиболее вероятные виды пожаров, условия и продолжительность периода их возможного возникновения и распространения
1	2	3
I	Хвойные молодняки. Сплошные вырубки: лишайниковый, вересковый, вейниковый и другие типы вырубок по суходолам (особенно захламленные). Сосняки лишайниковый и верещатники. Расстроенные, отмирающие и сильно поврежденные древостои (сухостойники, участки бурелома и ветровала, недорубы), участки условно-сплошных и интенсивных выборочных рубок. Захламленные гари	В течение всего пожароопасного сезона возможны низовые пожары, а на участках с наличием древостоя - верховые. На вейниковых и других травяных типах вырубок по суходолу особенно значительна пожарная опасность весной, а в некоторых районах и осенью
II	Сосняк брусничный, особенно с наличием соснового подроста или подлеска из можжевельника выше средней густоты. Лиственничник кедрово-стланцевый	Низовые пожары возможны в течение всего пожароопасного сезона; верховые - в периоды пожарных максимумов
III	Сосняки кисличный и черничный. Лиственничник брусничный. Кедровники всех типов, кроме приручьевого и сфагнового. Ельники брусничный и кисличный	Низовые и верховые пожары возможны в период летнего пожарного максимума, а в кедровниках, кроме того, в периоды весеннего и особенно осеннего максимумов.

Продолжение таблицы 23

1	2	3
IV	Сплошные вырубki таволгового и долгомошного типов (особенно захлаmленные). Сосняки, лиственничники и насаждения лиственных пород травяных типов Сосняки и ельники сложные (липняковый лещиновый, дубняковый). Ельник черничный. Сосняки сфагновый и долгомошный. Кедровники приручьевый и сфагновый. Березняки: брусничный, кисличный, черничный и сфагновый. Осинники кисличный и черничный. Мари.	Возникновение пожаров (в первую очередь низовых) возможно в травяных типах леса и на таволговых вырубках в периоды весеннего и осеннего пожарных максимумов; в остальных типах леса и на долгомошниковых вырубках - в периоды летнего максимума
V	Ельник, березняк и осинник долгомошные. Ельники сфагновый и приручьевый. Ольшинники всех типов.	Возникновение пожара возможно только при особо неблагоприятных условиях (длительная засуха).
<p>Примечания.</p> <p>1. Пожарная опасность устанавливается на класс выше:</p> <p>а) для хвойных насаждений, строение которых или другие особенности способствуют переходу низового пожара в верховой (густой высокий подрост хвойных, значительная захлаmленность и т.п.);</p> <p>б) для небольших участков леса на суходолах, окруженных площадями с повышенной горимостью;</p> <p>в) для лесных участков, примыкающих к дорогам общего пользования, железным дорогам или расположенных в непосредственной близости от огнедействующих лесных предприятий.</p> <p>2. Кедровники с наличием густого подроста или разновозрастные с вертикальной сомкнутостью полога относятся ко II классу пожарной опасности.</p>		

Таблица 24 - Распределение земель лесного фонда по классам природной пожарной опасности

Лесничество	Общая площадь, га	В том числе по классам природной пожарной опасности					Средний класс
		I	II	III	IV	V	

Таблица 25 - Горимость лесов за период с _____ по _____ гг.

Год	Возникло пожаров, случаев	Общая пройденная пожарами площадь, га	Средняя площадь одного пожара, га	Относительная горимость		Степень горимости
				по числу случаев на 1 млн га (частота пожаров)	по пройденной огнем площади на 1 тыс.га (горимость)	

Помимо данных о показателях горимости по годам, в табл.25 указываются данные за весь анализируемый период, а также в среднем за год.

В текстовой части работы отмечаются наиболее или наименее пожароопасные годы, а также причины высоких или низких показателей горимости. Желательно проанализировать горимость отдельных частей объекта (лесничеств, например), так как она может существенно различаться (табл.25), а следовательно, противопожарные мероприятия должны быть дифференцированы по ним с учетом показателей горимости.

Для определения степени фактической горимости по числу случаев загорания на 1 млн га и по пройденной пожарами площади на 1 тыс.га институтом "Росгипролес" (Союзгипролесничество) разработана специальная шкала (табл.27).

В целях установления факторов, определяющих фактическую горимость на территории объекта проектирования, желательно проанализировать распределение количества лесных пожаров и пройденной ими площади по классам природной пожарной опасности, лесным формациям, типам леса и др, в зависимости от условий погоды (классов пожарной опасности по В.Г.Нестерову). За основу можно взять формы табл. 2-33.

Таблица 26 - Горимость лесов за период с _____ по _____ гг. по лесничествам

Лесничество	Возникло пожаров, число	Общая пройденная пожарами площадь, га	Средняя площадь одного пожара, га	Относительная горимость		
				по числу случаев на 1 млн га	по пройденной огнем площади на 1 тыс.га	Сте-пень горимости

Таблица 27 - Шкала оценки фактической горимости

Среднегодовая фактическая горимость лесов		Степень относительной горимости	Класс фактической горимости лесов
Количество пожаров	Площадь пожаров, га		
Более 200 в год	Более 3	Чрезвычайная	1 ^a
От 101 до 200	От 1,51 до 3,0	Высокая	1
От 51 до 100	От 1,01 до 1,5	Выше средней	2
От 21 до 50	От 0,51 до 1,0	Средняя	3
От 5 до 20	От 0,1 до 0,5	Ниже средней	4
Менее 5 случаев в год	Менее 0,1	Низкая	5

Таблица 28 - Распределение числа и площади лесных пожаров по их видам и месяцам пожароопасного периода

Год	Вид пожара	Месяцы									
		апрель			май			июнь			и т.д.
		Декады									
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	

Количество лесных пожаров во всех таблицах указывается по каждому лесному пожару однократно, исходя из данных на момент его возникновения.

Материалы табл. 27 могут быть дополнены данными о количестве лесных пожаров и пройденной ими площади в зависимости от типа леса, возраста древостоев и других факторов.

Таблица 31 - Продолжительность периода фактической горимости лесов и распределения числа лесных пожаров по месяцам

Год	Период фактической горимости		Всего пожаров		В том числе по месяцам							
	Дата пожара		Продолжительность, дней	возникло, шт.	Площадь, пройденная пожарами, га	Апрель		Май		Июнь		и т.д.
	первого	последнего				Кол-во, шт/ %	S га/ %	Кол-во, шт/ %	S га/ %	Кол-во, шт/ %	S га/ %	

Таблица 32 - Распределение количества лесных пожаров по дням недели

Год	Возникло лесных пожаров, число/ %	В т.ч. по дням недели						
		Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье

Таблица 33 - Распределение количества лесных пожаров по времени суток

Год	Возникло лесных пожаров, число/ %	В т.ч. по времени суток, ч						
		9-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-23

Информация о распределении числа лесных пожаров по дням недели и времени суток может быть представлена в форме табл. 32 и 33.

В дипломной работе можно представить распределение лесных пожаров по причинам возникновения с более подробной расшифровкой, а также желательно указать, на каком расстоянии от населенного пункта возник

пожар. Последний показатель очень важен для последующего проектирования мероприятий по противопожарному устройству территории. В качестве примера оформления материала может быть использована следующая форма (табл.34).

Эффективность работы службы обнаружения лесных пожаров может быть проанализирована на основании данных о распределении лесных пожаров по способам обнаружения (табл.35) и площади лесных пожаров на момент обнаружения (табл.36).

Эффективность работы службы тушения лесных пожаров анализируется на основании данных о скорости доставки людей и техники к месту пожара (период времени с момента обнаружения до начала тушения лесного пожара), скорости тушения и площади лесных пожаров на момент их ликвидации. Формы изложения материала представлены в табл. 37-39.

Вполне естественно, что в зависимости от показателей фактической горимости объекта проектирования градации распределений в табл.40-42 могут меняться. В частности, при тушении лесных пожаров на удаленных, труднодоступных участках период доставки сил и средств пожаротушения может растягиваться до нескольких дней, а тушение крупных пожаров иногда составляет недели и даже месяцы.

Таблица 34 - Причины возникновения лесных пожаров

Причины	Количество лесных пожаров (шт/%) в зависимости от расстояния до населенного пункта, км				
	до 5	5,1-10	10,1-15	более 15	итого
Сельскохозяйственные палы					
По вине лесозаготовителей					
По вине экспедиций					
По вине других организаций и предприятий					
По вине населения					
В т.ч. от поджога					
от костра					
от окурка					
От грозовых разрядов					
Причины не выяснены					
Итого					

Таблица 39 - Распределение числа лесных пожаров по площади после их ликвидации

Год	Всего лесных пожаров, число/%	В том числе по площади, га					
		до 0,1	0,11-0,5	0,51-1,0	1,01-5,0	5,01-10,0	10,01-50,0

В конце главы студентом устанавливается ущерб, нанесенный лесными пожарами за анализируемый период. Материалы по нанесенному ущербу представляются по следующей форме (табл.42).

Таблица 40 - Ущерб от лесных пожаров

Год	Размер ущерба, руб.				
	Расходы на тушение	Стоимость очистки	Стоимость лесовосстановления	Стоимость древесины	Всего

Каждая из представленных таблиц должна быть проанализирована в текстовой части, а в заключение главы должны быть представлены выводы на основе общего анализа и собранного материала. Для наглядности некоторые таблицы могут быть заменены графиками, диаграммами и т.п. при условии обязательного анализа их в текстовой части.

При подготовке настоящей главы работы студент указывает, к каким районам наземной или авиационной охраны лесов относится территория объекта проектирования. Описывает штат лесной охраны, способы обнаружения лесных пожаров, а также наличие сил и средств для их тушения.

Анализ современного состояния охраны лесов от пожаров включает все виды работ по противопожарной профилактике, противопожарному устройству территории, обнаружению и тушению лесных пожаров. Кроме того, анализируется возможность повышения эффективности используемых приемов работ и проведения дополнительных мероприятий.

В качестве примера формы изложения материала представлена табл.41.

Таблица 41 - Затраты на охрану лесов в _____ и _____ гг.

Мероприятие	Годы		Разница, % к предшествующему году
	предшес- твующий	анализи- руемый	
Устройство минерализованных полос, км/тыс.руб.			
Уход за минерализованными полосами, км/тыс.руб.			
Содержание ПХС и пожарно- наблюдательных вышек, тыс.руб.			
Ремонт и содержание радио и телефонных линий, тыс.руб.			
Наем временных пожарных сторожей, тыс.руб.			
Содержание мотоциклов и лошадей лесной охраны, тыс.руб.			
Расходы на тушение пожаров, тыс.руб.			
Прочие расходы, тыс.руб.			
Всего затрат, тыс.руб.			

В заключение работы анализируется уровень оснащенности объекта проектирования средствами и силами пожаротушения, а также сравниваются данные противопожарного устройства лесов с данными о фактической горимости, взятыми из предыдущей главы, и делаются выводы о путях совершенствования охраны лесов от пожаров.

2.2.8 Проект усовершенствования охраны лесов от пожаров

При подготовке работы важно учесть специфику природно-экономических условий объекта проектирования. Известно, что все лесничества Федеральной службы лесного хозяйства России имеют индивидуальные проекты противопожарного устройства. Разработанный студентами проект не должен дублировать проект, составленный лесоустроителями, а представлять собой конкретные рекомендации по совершенствованию запланированных лесоустроителями мероприятий. Последнее должно базироваться на материалах нормативных документов,

вышедших после проведения лесоустроительных работ, критическом анализе эффективности реализации запланированных лесоустройством мероприятий.

Особое внимание в проектной части обращается на внедрение новой противопожарной техники, совершенствование способов тушения различных видов пожаров, а также оперативность их обнаружения. Обязательным условием является выполнение расчетов экономической эффективности проектируемых мероприятий.

2.2.9 Влияние лесных пожаров на состояние древостоев и проект рекомендаций ведения в них лесного хозяйства

Тема данной дипломной работы корреспондирует с темами, изложенными в разд. 2.2.6-2.2.7. Поэтому здесь даются только тезисы

1. Исходные данные (предварительные исследования)

1.1. Распределение исследуемого периода по годам:

- близкие к норме;
- с высокой пожарной опасностью (засушливые);
- с низкой пожарной опасностью (сырые).

1.2. Распределение числа пожаров по:

- видам;
- погодным условиям года;
- группам типов леса (условиям произрастания) и преобладающим породам.

2. Особенности сбора полевого материала.

2.1. На основании анализа исходных материалов подобрать участки, пройденные лесными пожарами, площадью, превышающей минимальную для закладки пробной площади (из расчета не менее 200 деревьев главной породы). Подобранный ряд участков, пройденных пожаром, должен удовлетворять следующим требованиям:

- несколько преобладающих пород;
- не менее двух групп типов леса;
- давность пожара 1, 3, 5, 10 лет;

- выборочные санитарные рубки пока не проводились (возраст горельника 1-3 года), если проводились, то должна быть ведомость перечета назначенных в рубку деревьев;

- представлять периоды, различающиеся по пожарной опасности (по погодным условиям и п. 1.1).

По согласованию с руководителем работы возможно сокращение подобранного ряда лесных участков.

Закладка пробных площадей

Число их по три на каждый вариант параметра. Помимо таксационных показателей древостоев на каждой ППП устанавливается интенсивность пожара. При подеревном перечете дополнительно деревья распределяются по следующим признакам: высоте нагара, диаметру на 1,3 м, категориям состояния – нормальные, ослабленные, свежий сухостой, старый сухостой.

Анализ ведения лесного хозяйства на пройденных пожаром площадях. На основании п.1.2 собрать информацию о лесохозяйственных работах, проводимых на участках, пройденных пожарами. Дифференцировать по п.1.2 и дополнительно учесть сплошные санитарные рубки и выборочные санитарные рубки (взять информацию о назначении деревьев в рубку по породам, диаметрам).

Анализ собранной информации проводим по следующим направлениям:

1. Устойчивость древесных пород к воздействию огня
2. Динамика отпада (по породам) с учетом диаметра, высоты нагара, погодных условий года, по лично собранным материалам (пробные площади) или материалам лесорубочных билетов.

Разработка рекомендаций по ведению лесного хозяйства на площадях, пройденных пожарами, включает:

1. Система санитарно-оздоровительных мероприятий в лесничестве

Санитарно-оздоровительные мероприятия являются частью комплекса лесозащитных мероприятий и проводятся в целях сохранения биологической

устойчивости насаждений, предупреждения широкого развития патологических процессов в лесу, снижения ущерба от вредителей и болезней.

Необходимость проведения санитарно-оздоровительных мероприятий определяется на основании оценки санитарного состояния лесов с учетом группы и возраста насаждений, их транспортной доступности, а также экономической и экологической целесообразности.

Санитарно-оздоровительные мероприятия проводятся в лесах всех групп и категорий защитности.

В лесах заповедников и природных национальных парков санитарно-оздоровительные мероприятия регламентируются положениями о заповедниках и природных национальных парках.

При проектировании системы санитарно-оздоровительных мероприятий в лесничестве необходимо наличие соответствующей документации. Для разработки дипломной работы студент в период прохождения практики занимается сбором необходимого материала.

2.2.10 Проект мероприятий по охране лесов от лесонарушений на территории лесничества

В качестве объекта работ берутся насаждения лесного фонда одного лесничества и анализируется ситуация с охраной лесов от лесонарушений в выбранном лесничестве. Анализ лесонарушений берется за период в 3-5 лет, по следующим видам:

- незаконная рубка, повреждение лесных насаждений или самовольное выкапывание в лесах деревьев, кустарников, лиан;
- невыполнение нормативных правовых актов Тюменской области, устанавливающих ограничения пребывания в лесах в Тюменской области;
- самовольное занятие лесных участков;
- нарушение правил использования лесов;
- самовольное использование лесов, нарушение правил использования лесов для ведения сельского хозяйства, уничтожение лесных ресурсов;

- нарушение требований лесного законодательства об учете древесины и сделок с ней;

- уничтожение лесной инфраструктуры, а также сенокосов, пастбищ;

- нарушение правил санитарной безопасности в лесах.

Объективная сторона основных составов правонарушений, выражается в активных действиях, в ряде случаев содержится указание на средства совершения правонарушения как обязательный признак.

Информация о незаконных рубках лесных насаждений на территории лесничества в изучаемый период представляется в виде таблицы 42.

Таблица 42 - Информация о незаконных рубках лесных насаждений на территории ... лесничества в период с 20__ по 20__ год

Год	Количество случаев (шт.)	Площадь, га	Объем (куб.м.)	Размер ущерба (тыс.руб)
Итого				

Дается анализ таблицы и для каждого выявленного лесонарушения на территории лесничества заполняется подобная таблица с анализом по годам.

Далее все выявленные лесонарушения сводятся в сводную таблицу 43.

Таблица 43 – Сводные данные по выявленным лесонарушениям на территории ... лесничества в период 20__ по 20__ годы

Вид лесонарушения	Год	Количество случаев (шт.)	Площадь, га	Объем (куб.м.)	Размер ущерба (тыс.руб)
Итого					

В проектной части предлагаются проектные решения для улучшения службы охраны лесов от лесонарушений и рассчитывается их экономическая эффективность.

2.3 Организация использования лесов

2.3.1 Лесоводственная оценка использования различной лесозаготовительной техники на сплошных и выборочных рубках

Рабочая методика по лесоводственной оценке новой лесозаготовительной техники и технологии лесосечных работ при рубках заготовки древесины составлена с учетом научно-исследовательских работ ВНИИЛМ и ЦНИИМЭ.

Изучению подлежат следующие машины: ЛП-19 - на валке и пакетировании; ТБ-1, ЛП-18А, ЛТ-157, ЛТ-80 - на трелевке; ВТМ-4, ЛП-17 - на валке и трелевке; ВМ-4 - на валке; бензопила - на валке, а так же современные лесохозяйственные машины на базе харвестер и форвардер. Применяются они при сплошных, выборочных и постепенных рубках.

Размер опытных участков для каждого комплекса машин и вида рубок устанавливается не менее 3 га. Погрузочные площадки устраиваются по возможности за пределами лесосеки, и размер погрузочных площадок учитывается отдельно.

Лесосеки для опытных рубок заготовки древесины подбираются в наиболее типичных для данного лесорастительного района насаждениях. Для сплошнолесосечных рубок лесосеки подбираются в насаждениях преобладающих типов леса с количеством подроста под пологом не менее 3 тыс. шт./га; для выборочных и постепенных рубок - в насаждениях на глубоких дренированных почвах в целях предотвращения распада древостоя после первых приемов рубок.

Отвод, оформление лесосек и подготовка насаждений для рубок заготовки древесины производится в соответствии с правилами заготовки древесины.

Учет подроста проводится в соответствии с Инструкцией по сохранению подроста и молодняка хозяйственно ценных пород при разработке лесосек и приемке от лесозаготовителей вырубок с проведенными мероприятиями по восстановлению леса.

В результате проработки дипломной работы конструируются машины, приносящие наименьший вред окружающей среде. Предлагаются рекомендации по использованию перспективных с лесоводственной точки зрения машин для сплошных и несплошных рубок.

2.3.2 Проект рубок ухода в лесничестве

При выполнении дипломной работы по данной теме должны быть решены три основные задачи.

1. Установить обоснованность проектных решений лесоустроительной организации на последующий ревизионный период по рубкам ухода.

2. Руководствуясь Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13.09.2016 № 474 «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации», Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 22.11.2017 № 626 «Об утверждении Правил ухода за лесами» и Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 27.06.2016 № 367 «Об утверждении Видов лесосечных работ, порядка и последовательности их проведения, Формы технологической карты лесосечных работ, Формы акта осмотра лесосеки и Порядка осмотра лесосеки», назначить свои проектные решения по каждому выделу и обосновать их требованиями этих нормативных документов.

3. Выполнить необходимый объем работ в лесу на пробных площадях, обработать полевой материал и на основании полученных результатов составить проект рубок главного (или промежуточного) пользования для трех участков по одной из категорий защитности лесов защитной группы.

Основные программные вопросы теме дипломной работы должны быть следующими.

1. Подбор 1-2 блоков кварталов (5-10), в которых после последнего лесоустройства лесохозяйственные работы (рубки ухода) выполнялись наиболее интенсивно.

2. Проработка региональных нормативно-правовых документов в плане наименования темы и основных направлений работ по ней, а также анализ последних достижений научно-исследовательских работ по району расположения лесничества и смежных с ним регионов и составление по ним обзора и анализа литературных источников.

3. Составление сводных ведомостей по категориям защитности лесов защитной группы на основе данных таксационных описаний с указанием номера квартала, номера выдела, его площади, состава и возраста древостоя, типа леса, класса бонитета и запаса древесины на 1 га и в целом на выделе. В предпоследнюю колонку таблицы заносятся лесохозяйственные мероприятия, назначенные лесоустройством, а в последнюю - проектные решения дипломника, составленные им в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов. В тексте работы приводится подробный критический анализ проектных решений лесоустройства по каждому выделу и обоснование принятых дипломником собственных решений.

4. Из сводной ведомости выбирается 6 ключевых участков: 2 выдела, в которых ухода назначены лесоустройством, но лесничеством не проведены, 2 лесосеки с отведенным в рубку, но не вырубленным древостоем и 2 лесосеки с законченным циклом лесозаготовительных работ. При этом надо стремиться к подбору участков с наиболее сомнительными проектными решениями лесоустройства и в то же время доступных в транспортном отношении.

5. С планшетов делаются выкопировки ключевых участков (выделов, лесосек), а из книги учета лесного фонда - копии материалов отвода лесосек и копии материалов бухгалтерского учета по лесосекам с законченным циклом лесозаготовительных работ (объем заготовленной древесины по породам и категориям качества).

6. В выделах с назначенным лесоустройством, но не проведенными лесничеством мероприятиями студент должен заложить не менее 2 ВПП с целью оценки обоснованности проектных решений лесоустройства в целом или их отдельных проектных значений (интенсивности рубки, отбора деревьев в рубку и т.п.). При этом используются общепринятые в лесном хозяйстве методики (см. разд. 2) руководствуясь Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13.09.2016 № 474 «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации», Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 22.11.2017 № 626 «Об утверждении Правил ухода за лесами» и Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 27.06.2016 № 367 «Об утверждении Видов лесосечных работ, порядка и последовательности их проведения, Формы технологической карты лесосечных работ, Формы акта осмотра лесосеки и Порядка осмотра лесосеки». Для оценки санитарного состояния древостоев в целом и классификации деревьев по категориям состояния используется шкала их оценки, приведенная в Санитарных правилах в лесах Российской Федерации.

7. На лесосеках с отведенными в рубку, но не вырубленными древостоями проверяются следующие показатели:

а) обоснованность назначения насаждений в рубку руководствуясь Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13.09.2016 № 474 «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации», Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 22.11.2017 № 626 «Об утверждении Правил ухода за лесами» и Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 27.06.2016 № 367 «Об утверждении Видов лесосечных работ, порядка и последовательности их проведения, Формы технологической карты

лесосечных работ, Формы акта осмотра лесосеки и Порядка осмотра лесосеки». Проект рубок составляет сам студент;

б) качество отвода лесосеки - наличие граничных линий, деланочных столбов, качество их установки и надписей на столбах;

в) отклонение параметров созданной технологической сети волоков, погрузочных площадок, а также ширины межволочных полос от работы выполняется путем замеров каждого показателя в 10-кратной повторности;

г) качество рубок ухода в молодняках на ПП - изменение породного состава в смешанных или качественного состояния в чистых насаждениях путем перечета их на трансектах;

д) качество отбора в рубку и оставления на доращивание деревьев при прореживаниях, проходных рубках, постепенных и добровольно-выборочных рубках заготовки древесины или рубках обновления и переформирования.

Для выполнения пп. 2.7.г и 2.7.д студент должен заложить на лесосеках не менее 2 пробных площадей установленных нормативными документами размеров и формы, провести на них сплошной пересчет деревьев с подразделением их при рубках ухода на лучшие, вспомогательные и подлежащие удалению, а на лесосеках несплошных рубок заготовки древесины - на деревья будущего и подлежащие удалению. При этом необходимо установить (отметить в ведомости) численность ошибочно оставленных и ошибочно назначенных в рубку деревьев, а затем определить запас этих деревьев для оценки качества отвода лесосек.

После камеральной обработки материала с использованием принятых в лесничестве таблиц хода роста определяется и оценивается полнота (или сомкнутость в молодняках) оставленной на доращивание части древостоя (без деревьев, намеченных в рубку). Рассчитывается интенсивность рубки в процентах от первоначального запаса (или густоты в молодняках) и дается общая оценка работы лесничества, а также проектных показателей лесоустройства и своих проектных решений (самого студента), составленных на первом этапе работ в камеральных условиях. В тексте дипломной работы кратко и содержательно дается анализ таблиц, в заключение главы приводятся

Таблица 45 - Площадь лесов, нуждающихся в уходе за лесами, проектируемые виды и ежегодные объемы ухода за лесами при воспроизводстве лесов, не связанные с заготовкой древесины

Породы	Площадь, га	Вырубаемый запас, м ³	Срок повторяемости, лет	Ежегодный размер		
				площадь, га	вырубаемый запас, м ³	
					общий	с 1 га
1	2	3	4	5	6	7
Вид ухода - осветление						
Сосна						
и т.д.						
Итого хвойных:						
Береза						
и т.д.						
Итого мягколиственных						
Всего по лесничеству (лесопарку)						
Вид ухода - прочистки и далее по видам ухода						
Сосна						
Ель						
и т.д.						
Итого хвойных:						
Береза						
Осина						
и т.д.						
Итого мягколиственных						
Всего по лесничеству (лесопарку)						

Таблица 46 - Возрасты рубок и возрасты спелости лесных насаждений для эксплуатационных, защитных лесов и особо защитных участков лесов

Числитель - класс возраста

Знаменатель - возраст, лет

Целевое назначение лесов	Хозсекция, порода	Класс бонитета	Возраст рубки
1	2	3	4
Защитные леса и особо защитные участки лесов:			
леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях			
леса, расположенные в водоохраных зонах			
леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов:			
леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения			
защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации			
зеленые зоны			
лесопарковые зоны			
городские леса			
леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов			
ценные леса:			
государственные защитные лесные полосы			
противоэрозийные леса			
леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах			
леса, имеющие научное или историческое значение			
орехово-промысловые зоны			
лесные плодовые насаждения			
ленточные боры			
запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов			
нерестоохраняемые полосы лесов			
Особо защитные участки лесов			
Эксплуатационные леса			

Таблица 47 - Ведомость лесотаксационных выделов, в которых проектируется заготовка древесины

Лесничество / участковое лесничество	№ квартала	№ выдела	Преобладающая порода	Площадь, га	Запас, м ³		Форма, вид рубки	Вырубаемый запас	% выборки (для выборочных рубок)	Рекомендуемые способы лесовосстановления
					на 1 га	на выделе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Защитные леса										
Итого										
Эксплуатационные леса										
Итого										
Всего										
Защитные леса										
Эксплуатационные леса										

Таблица 48 - Общие сведения о проектируемых ежегодных объемах заготовки древесины

Хозяйство	Ежегодный объем заготовки древесины		
	площадь, га	запас, тыс. м ³	
		корневой	ликвидный
1	2	3	4
Защитные леса при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
при уходе за лесами			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
при вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений			
Хвойное			

Продолжение таблицы 48

1	2	3	4
Мягколиственное			
Итого:			
Всего в защитных лесах:			
Эксплуатационные леса при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
при уходе за лесами			
Хвойное			
Твердолиственное			
Мягколиственное			
Итого:			
при вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
Всего в эксплуатационных лесах:			
Всего в защитных и эксплуатационных лесах При рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
При уходе за лесами			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
При вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
Всего на лесном участке:			

Обязательными приложениями к дипломной работе являются:

1. Тематическая лесная карта «Пространственное размещение выделов, в которых проектируются мероприятия по уходу за лесами на лесном участке»
2. Тематическая лесная карта «Пространственное размещение лесотаксационных выделов, в которых проектируется заготовка древесины на

лесном участке, а также пространственное размещение развития дорожной сети на период действия проекта освоения лесов»

2.3.4 Проект освоения лесов с целью заготовки древесины

Для разработки проекта подбирается участок лесного фонда лесничества из 5-10 кварталов, на запроектированном участке изучается таксационная характеристика насаждения и заполняются следующие таблицы.

В главе 1 указываем сведения о лице, использующем лесной участок (табл.49).

Таблица 49 - Сведения о пользователе лесным участком

Наименование пользователя (юридического, физического лица)	Вид использования лесов	Адрес юридического или физического лица	Телефон, факс, адрес электронной почты, сайт	Дата, номер договора аренды (свидетельства о предоставлении права на постоянное (бессрочное) пользование лесным участком). Дата, номер регистрации права	Срок аренды лет	Кадастровый номер лесного участка/номер учетной записи в ГЛР
1	2	3	4	5	6	7

В главе 2 указываем сведения о лесном участке, заполняем табл.50-53, после каждой таблицы дается ее анализ.

Таблица 50 - Перечень предоставленных в аренду лесных кварталов, лесотаксационных выделов

Наименование лесничества, участкового лесничества	Номера лесных кварталов, лесотаксационных выделов	Общая площадь, га
1	2	3
Всего		

Таблица 51 - Распределение площади лесного участка по видам целевого назначения лесов (по их категориям) на защитные, эксплуатационные и резервные леса

Целевое назначение лесов	Площадь, га	%
1	2	3
Защитные леса, всего		
В том числе:		
1) леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях;		
2) леса, расположенные в водоохраных зонах;		
3) леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, всего		
Из них:		
а) леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;		
б) защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации;		
в) зеленые зоны;		
в.1) лесопарковые зоны		
г) городские леса;		
д) леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов;		
4) ценные леса, итого		
Эксплуатационные леса, всего		
Резервные леса, всего		
Всего лесов		100%

Приложение 1 - Тематическая лесная карта «Распределение площади лесного участка по видам целевого назначения лесов (по их категориям) на защитные, эксплуатационные и резервные леса»

Таблица 52 - Распределение площади лесного участка по лесным
и нелесным землям лесного фонда

Показатели	Площадь, га	%
1	2	3
1. Общая площадь земель лесного фонда		
2. Лесные земли, всего		
2.1. Покрытые лесной растительностью, всего		
2.1.1. В том числе лесные культуры		
2.2. Не покрытые лесной растительностью, всего		
в том числе: несомкнувшиеся лесные культуры		
лесные питомники, плантации		
редины естественные		
фонд лесовосстановления, всего		
в том числе: гари		
погибшие древостои		
вырубки		
прогалины, пустыри		
3. Нелесные земли, всего		
в том числе:		
пашни		
сенокосы		
пастбища, луга		
воды		
дороги, просеки		
усадьбы и пр.		
болота		
пески		
прочие земли		

Таблица 56 - Характеристика территории лесного участка по классам пожарной опасности

№ п/п	Лесничество, участковое лесничество	Площадь по классам пожарной опасности					Итого	Средний класс
		I	II	III	IV	V		
1								
2								
	Всего							
	%							

Приложение 3 - Тематическая лесная карта «Характеристика территории лесного участка по классам пожарной опасности».

Таблица 57 - Площадь земель, нуждающихся в лесовосстановлении

Категория земель фонда лесовосстановления	Лесничество, участковое лесничество	№ квартала	№ выдела	Площадь, га
1	2	3	4	5

Даются проектируемые способы и объемы лесовосстановления в соответствии с лесохозяйственным регламентом, обоснование технологий лесовосстановления.

Таблица 58 - Ведомость лесотаксационных выделов, в которых проектируются мероприятия по лесовосстановлению

Категория земель фонда лесовосстановления	Лесничество, участковое лесничество	№ квартала	№ выдела	Площадь, га	Способ лесовосстановления
1	2	3	4	5	6

Таблица 61 - Площадь лесов, нуждающихся в уходе за лесами, проектируемые виды и ежегодные объемы ухода за лесами при воспроизводстве лесов, не связанные с заготовкой древесины

Породы	Площадь, га	Вырубаемый запас, м ³	Срок повторяемости, лет	Ежегодный размер		
				площадь, га	вырубаемый запас, м ³	
					общий	с 1 га
1	2	3	4	5	6	7
Вид ухода - осветление						
Сосна						
Ель						
и т.д.						
Итого хвойных:						
Береза						
Осина						
и т.д.						
Итого мягколиственных						
Всего по лесничеству (лесопарку)						
Вид ухода - прочистки и далее по видам ухода						
Сосна						
Ель						
и т.д.						
Итого хвойных:						
Береза						
Осина						
и т.д.						
Итого мягколиственных						
Всего по лесничеству (лесопарку)						

Далее подробно описывается процесс заготовки древесины, с указанием техники и заполняются теологические карты на подобранные участки по заготовке древесины.

Таблица 62 - Возрасты рубок и возрасты спелости лесных насаждений для эксплуатационных, защитных лесов и особо защитных участков лесов

Числитель - класс возраста

Знаменатель - возраст, лет

Целевое назначение лесов	Хозсекция, порода	Класс бонитета	Возраст рубки
1	2	3	4
Защитные леса и особо защитные участки лесов:			
леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях			
леса, расположенные в водоохраных зонах			
леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов:			
леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения			
защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации			
зеленые зоны			
лесопарковые зоны			
городские леса			
леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов			
ценные леса:			
государственные защитные лесные полосы			
противоэрозионные леса			
леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах			
леса, имеющие научное или историческое значение			
орехово-промысловые зоны			
лесные плодовые насаждения			
ленточные боры			
запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов			
нерестоохраняемые полосы лесов			
Особо защитные участки лесов			
Эксплуатационные леса			

Таблица 63 - Ведомость лесотаксационных выделов, в которых проектируется заготовка древесины

Лесничество, участковое лесничество	№ квартала	№ выдела	Преобладающая порода	Площадь, га	Запас, м ³		Форма, вид рубки	Вырубемый запас	% выборки (для выборочных рубок)	Рекомендуемые способы лесовосстановления
					на 1 га	на выделе				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Защитные леса										
Итого										
Эксплуатационные леса										
Итого										
Всего										
Защитные леса										
Эксплуатационные леса										

Таблица 64 - Общие сведения о проектируемых ежегодных объемах заготовки древесины

Хозяйство	Ежегодный объем заготовки древесины		
	площадь, га	запас, тыс. м ³	
		корневой	ликвидный
1	2	3	4
Защитные леса при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
при уходе за лесами			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
при вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений			
Хвойное			

Продолжение таблицы 64

1	2	3	4
Мягколиственное			
Итого:			
Всего в защитных лесах:			
Эксплуатационные леса при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
при уходе за лесами			
Хвойное			
Твердолиственное			
Мягколиственное			
Итого:			
при вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
Всего в эксплуатационных лесах:			
Всего в защитных и эксплуатационных лесах При рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
При уходе за лесами			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
При вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
Всего на лесном участке:			

Приложение 6 - Тематическая лесная карта «Пространственное размещение лесотаксационных выделов, в которых проектируется заготовка древесины на лесном участке, а также пространственное размещение развития дорожной сети на период действия проекта освоения лесов».

Таблица 65 - Общие сведения о проектируемых ежегодных объемах заготовки древесины

Хозяйство	Ежегодный объем заготовки древесины		
	площадь, га	запас, тыс. м ³	
		корневой	ликвидный
1	2	3	4
Защитные леса при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
при уходе за лесами			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
при вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
Всего в защитных лесах:			
Эксплуатационные леса при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
при уходе за лесами			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
при вырубке погибших и поврежденных лесных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
Всего в эксплуатационных лесах:			
Всего в защитных и эксплуатационных лесах при рубке спелых и перестойных насаждений			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			
При уходе за лесами			
Хвойное			
Мягколиственное			
Итого:			

2.3.5 Проект освоения лесов в рекреационных целях

Для данной темы подбирается 1-2 выдела с целью создания базы отдыха, детского оздоровительного центра.

Для 1 главы заполняются таблицы 51-57 из предыдущей темы.

Во 2 главе подробно дается рекреационная характеристика участка и заполняются таблицы 68-75.

Первоначально выполняется Функциональное зонирование лесного участка по видам рекреационного использования.

Приложение 1 - Тематическая лесная карта «Функциональное зонирование лесного участка по видам рекреационного использования».

Таблица 66 - Ландшафтно-рекреационная характеристика лесного участка

Группа ландшафтов	Типы ландшафтов	Площадь	
		га	%
Закрытые	1а - древостой горизонтальной сомкнутости 0,6 - 1,0		
	1б - древостой вертикальной сомкнутости 0,6 - 1,0		
Итого:			
Полуоткрытые	2а - изреженные древостой сомкнутостью 0,3 - 0,5 с равномерным размещением		
	2б - изреженные древостой сомкнутостью 0,3 - 0,5 с групповым размещением		
Итого:			
Открытые	3а - рединные древостой, древостой с единичными деревьями сомкн. 0,1 - 0,2		
	3б - участки без древесной растительности		
Итого:			
ВСЕГО:			

При разработке проекта освоения лесов для осуществления рекреационной деятельности на лесных участках площадью до 3 гектаров проводится пересчет всех деревьев и составляется ведомость (таблица 69) с указанием древесной породы, возраста, состояния, диаметра и высоты ствола каждого дерева, а также схема их размещения на лесном участке. При площади лесного участка, равной 3 гектарам или более, сплошной пересчет

деревьев проводится только на участках, на которых проектируется создание объектов лесной инфраструктуры и рекреационных объектов, на остальной площади производится глазомерная таксация

Таблица 67 - Ведомость учета деревьев на лесном участке для осуществления рекреационной деятельности

№ дерева	Порода	Возраст, лет	Состояние	Диаметр, см	Высота, м
1	2	3	4	5	6

Таблица 68 - Распределение площади лесного участка по классам эстетической оценки

Состав земель	Площадь по классам эстетической оценки (га)				Средний класс эстетической оценки
	I	II	III	итого	
1	2	3	4	5	6
Лесные земли					
Нелесные земли					

Таблица 69 - Распределение покрытых лесной растительностью земель на лесном участке по классам устойчивости

Преобладающие породы	Площадь по классам устойчивости (га)					Средний класс устойчивости
	I	II	III	IV	итого	
1	2	3	4	5	6	7
Итого:						
%					100	

Таблица 70 - Характеристика лесного участка по стадиям рекреационной дигрессии

Преобладающая порода	Площадь по стадии рекреационной дигрессии (га)					Итого, га	Средняя оценка
	I	II	III	IV	V		
1	2	3	4	5	6	7	8
Итого:							
%							

Таблица 71 - Характеристика лесного участка по степени проходимости

Преобладающая порода	Площадь по степени проходимости (га)			Итого
	хорошая	средняя	плохая	
1	2	3	4	5
Итого:				
%				100

Таблица 72 - Распределение покрытых лесной растительностью земель на лесном участке по степени просматриваемости

Преобладающая порода	Площадь по степени просматриваемости (га)			Итого
	хорошая	средняя	плохая	
1	2	3	4	5
Итого:				
%				100

Таблица 76 - Объем рубок лесных насаждений на лесном участке, при создании временных построек, объектов благоустройства и объектов лесной инфраструктуры при использовании лесов для рекреационной деятельности

Проектируемые объекты	Лесничество, участковое лесничество	№ квартала	№ выдела	Площадь	Объем рубок, тыс. м ³			
					корневой запас	в т.ч. хвойные	Ликвидный запас	в т.ч. хвойные
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ИТОГО								

Таблица 77 - Характеристика существующих и проектируемых объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры на лесном участке

Наименование объекта	Проектируемые мероприятия	Лесничество, участковое лесничество	№ квартала	№ выдела	Площадь, га	Протяженность, км
1	2	3	4	5	6	7

Приложение 2 - Тематическая лесная карта «Характеристика существующих и проектируемых объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры на лесном участке при использовании лесов для рекреационной деятельности»;

Приложение 3 - Тематическая лесная карта «Размещение проектируемых объектов на лесном участке»;

Приложение 4 – Генеральный план участка;

Приложение 5 – Ассортиментная ведомость;

Приложение 6 – Видовые точки.

3 Экономическая часть

Разнообразие тематики дипломных работ требует дифференцированного подхода к экономическому обоснованию. Для большинства из них расчеты сводятся к оценке возможности применения новых технологических процессов, методов организации труда и производства, замены ручного труда механизированным, внедрения новой техники и технологии. В этих случаях производится экономическая оценка как минимум двух вариантов - существующего (базового) и рекомендуемого для внедрения. Так, например, замена ручного труда механизированным на рубках промежуточного пользования приводит к повышению производительности труда, экономии ресурсов. Наряду с этим приходится учитывать и отдаленный экономический эффект, который проявляется со временем: улучшение качественных характеристик древостоя, увеличение его защитных свойств, что требует особого подхода. При оценке состояния охраны лесов от пожаров вообще затруднено прямое сопоставление затрат на эти работы с потерями. При оценке рубок ухода можно говорить о дополнительном эффекте в виде древесины, получаемой при этих рубках.

При анализе состояния естественного возобновления обычно сопоставляют затраты на мероприятия по содействию с затратами на создание лесных культур, но прямое сопоставление этих затрат без учета фактора времени по меньшей мере малоэффективно.

Для удобства подобных расчетов лучше всего определять производственную себестоимость единицы работ - 1 га, 1 м³, 1 км. В отдельных случаях за единицу расчета может быть принята иная величина - например, условно принятый размер делянки - 5, 10, 100 га. В подобных случаях в конце расчетов делается перевод на 1 га или на всю площадь, на которой проектируется мероприятие.

Результатом расчета в дипломных работах должно быть определение годового экономического эффекта и срока окупаемости капитальных

вложений. Годовой экономический эффект ($\Delta_{Г}$, руб.) определяется по формуле 5:

$$\Delta_{Г} = ((C_1 + E_n * K_1) - (C_2 + E_n * K_2)) * Q_{Г}, \quad (5)$$

Где

C_1, C_2 - себестоимость единицы продукции (объема работ по исходному (базовому) и внедряемому вариантам соответственно);

K_1, K_2 - удельные капитальные вложения по вариантам;

E_n - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$Q_{Г}$ - годовой объем продукции (работ).

При отсутствии капитальных вложений по базовому варианту величина K_1 опускается.

Кроме годового экономического эффекта рассчитывается срок окупаемости капитальных вложений ($T_{ок}$, лет), который определяется по формуле 6:

$$T_{ок} = (K_1 - K_2) / (C_1 - C_2) * Q_{Г}. \quad (6)$$

Если для выполнения какого-либо вида работ приобретаются машины или механизмы, которые будут использоваться и на других работах, то на рассчитываемое мероприятие относят только часть капитальных затрат:

$$K_{д} = K * D_{д} / D_{н}, \quad (7)$$

где $K_{д}$ - капитальные вложения, относимые на данный вид работ;

K - общие капитальные вложения (стоимость механизмов), руб.;

$D_{д}$ и $D_{н}$ - число дней работы механизма на данном виде работ и нормативное число дней работы в году.

3.1 Экономическая эффективность рубок ухода

При бюджетно-сметном финансировании лесного хозяйства вообще и рубок ухода в частности не определяется прибыль как экономическая категория. На практике эффективность рубок ухода определяется как разница между выручкой от реализации заготовленной древесины и затратами на проведение мероприятия.

Расчеты сравнительной экономической эффективности рубок ухода применяются:

- при сопоставлении их различной эффективности;
- при сопоставлении различных технологических схем проведения рубок;
- при внедрении новых видов техники; - при оценке влияния рубок ухода на конечный результат производства - состояние древостоев, пройденных рубками ухода и без них, на результативность проведения рубок заготовки древесины.

Показатели рассчитываются для наиболее типичных технологических схем и основных нормообразующих факторов, таких, как состав древостоя, средний объем дерева (хлыста), интенсивность и объем выборки с 1 га площади, и других.

Оценка сравнительной экономической эффективности может быть произведена через показатель годового экономического эффекта (Эг):

$$\text{Э}_г = [(C_1 + E_n * K_1 - (C_2 + E_n * K_2)] * (Q_1 - Q_2) - (Ц_1 - Ц_2) * Q_2, \quad (8)$$

Где

C_1, C_2 - текущие затраты на проведение рубок главного и промежуточного пользования соответственно;

K_1, K_2 - удельные капитальные вложения по тем же позициям;

E_n - нормативный коэффициент эффективных капитальных вложений;

Q_1, Q_2 - годовой объем рубок главного и промежуточного пользования соответственно;

3.2 Экономическая эффективность работ по созданию лесосеменных участков

В практике лесного хозяйства проблема обеспечения семенами с высокими качественными показателями решается путем создания лесосеменных участков. Временные лесосеменные участки (ВЛСУ) решают главным образом проблему количественного характера. Повышение качества при одновременном росте количественных показателей решается при создании постоянных лесосеменных участков (ПЛСУ). При создании лесосеменных участков следует руководствоваться такими экономическими показателями как сумма затрат на создание, содержание семенного участка, себестоимость ожидаемых семян, экономическая эффективность и срок окупаемости затраченных средств. При этом следует иметь в виду, что затраты на создание ПЛСУ приобретают характер капитальных (единовременных), в то время как затраты на содержание участков, сбор семян относятся к текущим.

Эффективность (\mathcal{E}) выращивания семян на ПЛСУ может быть определена по формуле 10:

$$\mathcal{E} = \frac{Ц - С}{С} * 100\% , \quad (10)$$

Где

Ц- цена за 1 кг семян, руб;

С - полная себестоимость выращивания 1 кг семян, руб.

Себестоимость выращивания 1 кг семян включает единовременные (капитальные) затраты до начала эффективного плодоношения (Z_k), эксплуатационные текущие затраты после начала эффективного плодоношения ($Z_{\mathcal{E}}$) и затраты на заготовку и переработку семян ($Z_{\text{п}}$) с учетом среднегодового урожая семян (M) и срока эксплуатации лесосеменного участка с начала его эффективного плодоношения в годах (A).

$$C = Z_k + Z_3 + Z_{3п}/M * A, \quad (11)$$

При расчетах дополнительно должен учитываться эффект от применения качественных семян, так как получаемые на ЛСУ семена обычно отличаются лучшими свойствами и расход их на единицу площади посева в питомнике или на лесокультурной площади ниже, чем расход семян, собранных в естественных насаждениях.

Срок окупаемости (Ток, лет) лесосеменного участка может быть рассчитан по формуле 12:

$$\text{Ток} = (Z_k - P_{пр}/Ц - C) * M, \quad (12)$$

Где

$P_{пр}$ - сумма выручки за реализованную лесопroduкцию с 1 га за период формирования ЛСУ, руб.;

$Ц$ - отпускная цена 1 кг семян, руб.;

C - себестоимость заготовки и переработки 1 кг семян, руб.;

M - среднегодовой урожай семян, кг.

Сводные расчеты сравнительной экономической эффективности могут быть представлены в виде таблицы (табл.81).

Таблица 81 - Экономическая эффективность создания ПЛСУ

Показатели	Урожайность, кг/га	Единовременные загрaты на 1 кг,руб.	Текущие загрaты на 1 кг, руб.	Загрaты на заготовку и переработку 1 кг, руб.	Всего загрaт, руб.	Цена 1 кг семян, руб.	Прибыль, руб.
На ПЛСУ в обычных условиях: - со стоящих деревьев -со срубленных деревьев							

Расчеты единовременных и текущих затрат, равно как и затрат на заготовку и переработку семян, производятся по действующим расчетно-технологическим (нормативно-технологическим) картам, применяемым в практике лесного хозяйства. При разнице качественных показателей семян в расчеты вводятся корректирующие коэффициенты, учитывающие изменение в нормах расхода семян на посев. Так, расход семян сосны 2-го класса качества на 30 - 50%, 3-го класса - на 100% выше расхода семян 1-го класса качества.

Таблица 82 – Расчетно-технологическая карта

Показатели	Урожайность, кг/га	Затраты на 1 кг, руб.	Цена 1 кг семян, руб.	Прибыль, руб.			
				На заготовку и переработку, Ззп	Текущие затраты, руб.	Единовременные, Зк	Всего затрат
На ПЛСУ							
В обычных условиях							
- со стоящих деревьев		X	X				
ев							
- со срубленных деревьев		X	x				
ревьев							

3.3 Экономическая эффективность мероприятий по содействию естественному возобновлению

Важнейшими мерами содействия естественному возобновлению являются: - сохранение подроста и молодняка главных пород и уход за самосевом и подростом на вырубках;

-частичная обработка почвы под пологом леса и на вырубках под семенной год для обеспечения естественного возобновления;

-осушение избыточно увлажненных вырубков;

-оставление семенников и семенных куртин;

-огораживание вырубков.

Сохранение подроста и молодняка главных пород, оставление обсеменителей, уход за подростом на вырубках входят в технологический процесс лесозаготовительных работ, и затраты на них, как правило, не планируются.

Выбор конкретного способа содействия естественному возобновлению решается в результате сравнения потерь на приросте древесины и затрат на проведение мероприятия. Так, например, потери на приросте при естественном возобновлении, рассчитанные как величина прироста древесины на 1 га (Z), умноженная на период возобновления (N) и таксовую стоимость обезличенного кубометра древесины (T), составляет $2 \text{ м}^3 \times 5 \text{ лет} \times 60 \text{ руб.} = 600 \text{ руб.}$ Затраты на создание культур - 3200 руб.

В таком случае очевидна необходимость проведения мер по содействию естественному возобновлению, затраты на которые не превышают величины потерь или равны им. При этом приходится выбирать технологию проведения работ, обеспечивающую достижение эффекта.

3.4 Экономическая эффективность противопожарных мероприятий

Экономические последствия пожаров многообразны и далеко не все поддаются убедительной оценке их результатов. Масштаб экономического ущерба, причиненного огнем, порой не поддается точному измерению и сопоставлению с проводимыми предупредительными мероприятиями. Обычно приходится ограничиваться сравнением состояния насаждений, пройденных и не пройденных пожарами. Структура учитываемого ущерба от лесных пожаров выглядит следующим образом: 25 - 28% составляет стоимость сгоревшего и поврежденного огнем леса, 0,5 - 2,0% - сгоревших зданий, сооружений и заготовленной древесины, 31 - 33% - затраты на тушение, 27 - 29% - на расчистку пожарищ и 11 - 14% - затраты на лесовосстановление. Но это лишь прямой ущерб, поддающийся учету и оценке. По некоторым данным прямой ущерб составляет не более 10 - 12% ущерба, причиняемого пожарами природной среде.

Экономический ущерб включает убытки, потери, затраты, которые можно разделить на отдельные элементы:

-стоимостная оценка действительных (или возможных) потерь отдельных лесопользователей, вызванных уменьшением качества природных ресурсов;

-полная или частичная утрата стоимости материальных ценностей, вызывающая ухудшение финансового состояния пользователя, нарушение его хозяйственной деятельности;

- потери трудовых и природных ресурсов.

Для выработки подхода к методике всесторонней оценки ущерба, наносимого лесными пожарами предлагается разделить его на следующие категории:

прямой - причиняемый лесным насаждениям, объектам, находящимся на лесных землях, с учетом затрат на тушение пожаров и восстановление леса на горях;

побочный - наносимый полезным функциям леса, лесным почвам, водному, рыбному, охотничьему хозяйству и другим пользователям леса;

косвенный - проявляющийся в ослаблении или утрате экологических функций леса и ухудшении состояния окружающей среды.

Наряду с этим следует разделить ущерб на учитываемый, который может быть выявлен в процессе составления первичных документов (в частности, протокола о пожаре), и не учитываемый (последующий), который проявляется не сразу и растягивается во времени порой на месяцы и годы.

Ущерб всех видов, имеющий количественные характеристики, оцениваемые по существующим таксам и ценам, относят к оцениваемому, в отличие от неоцениваемого, наносимого всем факторам окружающей среды, имеющим полезность, но не имеющим цены.

В Российской Федерации при оценке последствий лесных пожаров принято учитывать потери древесины в спелых и перестойных насаждениях, снижение ее качества, потери древесины в приспевающих и средневозрастных насаждениях, снижение ее прироста, уничтожение и повреждение молодняков, затраты на тушение, включая затраты собственных средств, оплату привлеченных сил и средств, оплату авиационной охраны на обнаружение и тушение пожара и другие затраты.

Экономическая эффективность противопожарных мероприятий определяется разницей оценки фактического ущерба, рассчитанного как среднее значение за ряд лет, и затрат на проведение профилактических мероприятий (создание противопожарных барьеров и разрывов, ликвидацию захламленности, устройство минерализованных полос, регулирование состава древостоев, строительство дорог противопожарного назначения и др.).

Расчет затрат на эти и другие мероприятия производится традиционными методами, описанными в первом разделе настоящего пособия.

Экономическая эффективность (\mathcal{E}) мероприятия может быть рассчитана по общепринятой формуле:

$$\mathcal{E} = \Pi - \mathcal{Z}, \quad (13)$$

Где

Π - величина потерь в народном хозяйстве, предотвращенных в результате проведения профилактических мероприятий, руб;

\mathcal{Z} - затраты на работы по противопожарной профилактике, руб.

Величина потерь рассчитывается на практике как производное суммы ущерба, приходящегося на 1 га выгоревшей площади (в среднем по лесничеству за ревизионный период), и показателя ожидаемого снижения горимости по площади (14):

$$U_{\Pi} = U * \Gamma, \quad (14)$$

Где

U_{Π} - предотвращаемый ущерб, руб.;

U - ущерб от лесных пожаров, приходящийся на 1 га выгоревшей площади, руб.;

Γ - ожидаемое снижение горимости по площади, га.

При расчете затрат следует соблюдать общие принципы расчета экономических показателей, так как все затраты подразделяются на капитальные (приобретение техники, строительство пожарных вышек и

водоемов, организация пожарно-химических станций) и текущие (наем временных пожарных сторожей и персонала ПХС, затраты на содержание техники, средств связи и другие).

Суммарный ущерб от лесного пожара включает:

- стоимость потерь древесины на корню в средневозрастных, приспевающих, спелых и перестойных насаждениях;
- ущерб от повреждений молодняков естественного и искусственного происхождения;
- ущерб от повреждения ресурсов побочного пользования;
- расходы на тушение лесных пожаров;
- стоимость сгоревших объектов и готовой продукции в лесу (снижение стоимости готовой продукции), поврежденных пожаром;
- расходы на расчистку горельников и дополнительные санитарные рубки в насаждениях, поврежденных лесными пожарами;
- ущерб от снижения почвозащитных, санитарно-гигиенических, водоохранных и других средообразующих функций леса;
- ущерб от загрязнения воздушной среды продуктами горения;
- ущерб от гибели животных и растений, включая занесенных в Красную книгу Российской Федерации;
- другие потери.

Учет повреждений, определение потерь древесины и иных потерь производятся непосредственно после ликвидации пожара. С этой целью определяются и уточняются в установленном порядке местонахождение и величина выгоревшей площади (в том числе лесной и покрытой лесной растительностью), преобладающая порода и средний ее диаметр в поврежденных огнем древостоях, составляется схематический чертеж пожарища с привязкой его границ к ближайшим просекам или другим ориентирам. На планово-картографический материал наносятся контуры пожара и уточняются пройденные огнем площади молодняков естественного происхождения, сомкнувшихся и несомкнувшихся лесных культур.

Выявляется возможность разработки горельника, вывозки и реализации заготовленной древесины не позднее одного года после пожара.

В расчетах ущерба от лесного пожара используются действующие региональные ставки лесных податей, лесотаксационные и другие нормативы.

Сведения об ущербе, нанесенном лесным пожаром, указываются в Протоколе о лесном пожаре, Книге регистрации лесных пожаров и статистической отчетности о лесных пожарах.

Определение стоимости потерь древесины

Потери древесины возникают вследствие сгорания и отмирания после пожара части деревьев в насаждениях, поврежденных огнем. Потери древесины в процентах от общего корневого запаса древесины определяются с учетом вида пожара, его интенсивности, преобладающей породы в насаждении и ее среднего диаметра .

Общий корневой запас древесины на пройденной пожаром площади, средний диаметр преобладающей породы поврежденного огнем древостоя определяются по материалам лесоустройства, а при их отсутствии - глазомерно (путем осмотра пройденных пожаром древостоев).

Если пожар охватил насаждения, состоящие из нескольких таксационных выделов, и площадь пожара не превышает размера одного квартала, то общие потери древесины определяются как сумма потерь, рассчитанных по каждому выделу. Они вычисляются исходя из общего запаса древесины на выделе или его части и процента потерь запаса. Расчеты производятся по преобладающей породе с учетом ее диаметра.

Если пожар охватил насаждения нескольких кварталов или их частей, потери древесины вычисляются по кварталам или их частям, которые затем суммируются. В этом случае в целом для каждого квартала или его части определяются корневой запас древесины, преобладающая порода и средневзвешенный ее диаметр на высоте груди. При определении средневзвешенного диаметра в качестве веса используется корневой запас древесины.

Стоимость потерь древесины определяется путем умножения средней ставки обезличенного 1 м³ корневого запаса древесины преобладающей породы на величину потерь древесины (количество сгоревшей древесины и последующего ее отпада).

Средняя ставка обезличенного 1 м³ корневого запаса древесины определяется путем умножения действующей ставки лесных податей за деловую древесину сосны средней категории крупности по второму разряду такс на поправочный коэффициент. Поправочные коэффициенты дифференцированы по породам, среднему диаметру насаждения на высоте груди и разряду такс.

Пример 1. Низовым беглым пожаром сильной интенсивности пройдены спелые насаждения в двух таксационных выделах с корневым запасом древесины, равным 1200 м³ на первом выделе и 840 м³ на втором. На первом выделе преобладающей породой является сосна при среднем диаметре на высоте груди, равном 24 см, на втором выделе - ель с диаметром, равным 22 см. Разряд такс - третий (расстояние вывозки составляет от 25,1 км до 40 км). Действующая в лесничестве ставка лесных податей за деловую древесину сосны средней категории крупности по второму разряду такс равна 86,5 руб./м³.

Процент потерь древесины составляет: для сосны - 15% , для ели - 35% .

Потери древесины в кубометрах составят:

по первому выделу (сосна) - $1200 \text{ м}^3 \cdot 15/100 = 180 \text{ м}^3$;

по второму выделу (ель) - $840 \text{ м}^3 \cdot 35/100 = 294 \text{ м}^3$.

Стоимость потерь древесины рассчитывается с учетом того, что поправочный коэффициент к ставке лесных податей при расстоянии вывозки от 25,1 км до 40 км для древесины сосны при среднем диаметре насаждения, равном 24 см, составляет 0,72, для древесины ели при среднем диаметре насаждения, равном 22 см, - 0,62.

Ущерб от потерь древесины составит:

по первому выделу (сосна) $86,5 \text{ руб./м}^3 \cdot 0,72 \cdot 180 \text{ м}^3 = 11210 \text{ руб.}$

по второму выделу (ель) $86,5 \text{ руб./м}^3 \cdot 0,62 \cdot 294 \text{ м}^3 = 15767 \text{ руб.}$

Итого по пожару: 26977 руб.

Пример 2. Низовым устойчивым пожаром средней интенсивности пройден один квартал полностью, а второй - частично. Покрытая лесом площадь первого квартала состоит из 10 таксационных выделов с общим корневым запасом древесины 70000 м³. В квартале преобладают средневозрастные и спелые насаждения ели со средневзвешенным диаметром, равным 22 см.

Во втором квартале пожаром пройдены три выдела с общим запасом древесины, равным 1200 м³. Преобладающей породой является береза со средним диаметром на высоте груди, равным 20 см. Разряд такс - второй (расстояние вывозки составляет 10,1 км - 25 км). Действующая ставка лесных податей за древесину* отпускаемую на корню, для деловой древесины сосны средней категории крупности по второму разряду такс равна 86,5 руб./м³.

Потери древесины в м³ составляют:

в первом квартале (ель) - $70000 \text{ м}^3 * 60 / 100 = 42000 \text{ м}^3$;

во втором квартале (береза) - $1200 \text{ м}^3 * 55 / 100 = 660 \text{ м}^3$.

Ущерб от потерь древесины составит:

-в первом квартале (ель)- $86,5 \text{ руб./м}^3 * 0,72 * 42000 \text{ м}^3 = 2615760 \text{ руб.}$

-во втором квартале (береза) - $86,5 \text{ руб./м}^3 * 0,29 * 660 = 16556 \text{ руб.}$

Итого по пожару: 2632316 руб.

В случаях, когда возможен сбыт поврежденной пожаром древесины, из величины ущерба, рассчитанного изложенным выше способом, вычитается стоимость древесины на корню, возможной для сбыта, с применением действующих ставок лесных податей.

Ущерб от повреждения лесным пожаром молодняков

естественного и искусственного происхождения, несомкнувшихся лесных культур и подроста на площадях, пройденных мерами содействия естественному возобновлению.

Культуры, хвойные молодняки естественного происхождения и хвойный подрост на площадях, пройденных мерами содействия естественному возобновлению, повреждаются лесными пожарами до полной гибели на всей

площади, пройденной огнем. Лиственные молодняки и лиственный подрост при пожарах слабой, средней и сильной интенсивности повреждаются соответственно на 25, 50 и 100%.

Ущерб при повреждениях культур, молодняков естественного происхождения и подроста на площадях, пройденных мерами содействия естественному возобновлению (в дальнейшем именуется - молодняков), определяется на базе нормативов затрат на выращивание 1 га молодняков до возраста смыкания крон. Нормативы затрат утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации по представлению органов управления лесным хозяйством в соответствующих субъектах Российской Федерации.

При расчете ущерба от повреждения молодняков учитывается возраст поврежденных молодняков путем умножения норматива затрат на выращивание 1 га молодняков до возраста смыкания крон на соответствующий коэффициент.

Пример 3. Беглым низовым пожаром средней интенсивности пройдено три выдела с молодняками. На первом выделе огнем поврежден подрост сосны естественного происхождения в возрасте 10 лет на площади 4,5 га; на втором - культуры сосны в возрасте 25 лет на площади 3 га; на третьем - подрост березы в возрасте 10 лет на площади 2 га. Норматив затрат на выращивание 1 га насаждений до возраста смыкания крон установлен в размере 5000 руб./га.

— На первом и втором выделах хвойные молодняки погибли полностью (на 100%). На третьем выделе подрост березы поврежден на 50%. Поправочные коэффициенты на возраст молодняков к нормативу затрат на выращивание 1 га насаждений составят: 1,0; 1,41 и 1,0 для первого, второго и третьего выделов соответственно.

Ущерб будет равен:

-на первом выделе: $5000 \text{ руб./га} \cdot 100/100 \cdot 1,0 \cdot 4,5 \text{ га} = 22500 \text{ руб.}$

-на втором выделе: $5000 \text{ руб./га} \cdot 100/100 \cdot 1,41 \cdot 3 \text{ га} = 21150 \text{ руб.}$

на третьем выделе: $5000 \text{ руб./га} \cdot 50/100 \cdot 1,0 \cdot 2 \text{ га} = 5000 \text{ руб.}$

Итого по пожару: 42650 руб.

Определение расходов на тушение лесного пожара

Расходы на тушение лесного пожара включают:

- заработную плату (с начислениями) занятых тушением лесного пожара рабочих лесничества, баз авиационной охраны лесов (мехотрядов, авиаотделений), привлеченных на тушение пожара работников из других организаций и предприятий, иных категорий населения;

- стоимость услуг машин, тракторов, других механизмов, в том числе собственных, использованных при тушении лесного пожара, рассчитанную исходя из отработанных смен, а также налета часов воздушных судов (самолетов, вертолетов) на доставке людей, средств пожаротушения и других грузов, используемых при тушении лесного пожара;

- стоимость израсходованных при тушении пожара материалов, средств тушения, и другого имущества, используемого при тушении лесного пожара;

- расходы на питание работников, занятых на тушении лесного пожара, почтово-телеграфные и другие расходы на тушение лесного пожара, расходы на питание работников, занятых на тушении лесного пожара, почтово-телеграфные и другие расходы на тушение лесного пожара, предусмотренные действующим законодательством.

Принятые в установленном порядке к оплате лесничеством услуги авиапожарных команд, мехотрядов, иных организаций, стоимость израсходованных при этом материалов и средств, пожаротушения учитываются в Протоколе о лесном пожаре на основании справок, представляемых авиабазой, ее подразделением или иной организацией.

4 Охрана труда и техника безопасности при выполнении работ

1. Характеристика применяемых материалов и веществ

Здесь необходимо дать характеристику всех рекомендуемых дипломным проектом к применению материалов и веществ на токсичность и пожароопасность. Исходные данные: спецификации, рецептуры, составы всех материалов и композиций.

2. Анализ предлагаемых решений на соответствие требованиям хранения и транспортировки материалов и веществ

Зная меру опасности материалов, определиться с необходимыми условиями хранения и транспортировки всех материалов, веществ. Исходные материалы: типовые правила, инструкции по хранению и транспортировке тех или иных веществ.

3. Требования безопасности к технологическому оборудованию

Указать основные требования к конструкции применяемых инструментов, приспособлений, механизмов с точки зрения их безопасной эксплуатации (ограждения, чехлы, предохранительные устройства и т.п.).

4. Требования к производственному персоналу

Основные требования к подготовке персонала (возрастные, половые ограничения, профотбор, профобучение, тренаж). Здесь же дается анализ состава и структуры выполняемых видов деятельности с оценкой сложности, характера преобладающих нагрузок, монотонности; формирование типовых рекомендаций по режимам труда и отдыха, частоте и продолжительности кратковременных перерывов. Исходные материалы: типовые инструкции по видам работ или профессиям.

5. Требования к применению средств индивидуальной защиты работающих

Исходные материалы: типовые инструкции по видам работ или профессиям.

Список источников литературы

1. Лесоводство. Искусственное лесовосстановление. Учебник / М. Д. Мерзленко, Н. А. Бабич – М.: Издательство: "Юрайт" , 2016 – 246с.
2. Блинцов А. И. , Ярмолович В. А. , Звягинцев В. Б. Охрана и защита леса: учебное пособие Минск: РИПО, 2016
3. Дьяков, Ю. Т. Болезни и вредители хвойных растений : учебное пособие для СПО / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 230 с.
4. Чебаненко, С. И. Защита растений. Древесные породы : учебное пособие для вузов / С. И. Чебаненко, О. О. Белошапкина, И. М. Митюшев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 135 с. — (Серия : Университеты России).
5. Чебаненко, С. И. Лесная фитопатология. Практикум : учебное пособие для СПО / С. И. Чебаненко, О. О. Белошапкина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 90 с. — (Серия : Профессиональное образование).
6. Дипломное проектирование: Учеб. пособие / Г.В.Агафонова, Л.И.Аткина, С.В.Залесов и др.; Урал. гос. лесотехн. акад.
7. Методические указания по написанию выпускных квалификационных работ по специальности 250110 «Лесное и лесопарковое хозяйство» / Сост. Конькова Е.П., Селифанова Л.А., Богданова О.С. – Тюмень: ГАПОУ ТО «Тюменский лесотехнический техникум», 2014
8. Методические указания по оформлению курсовых и дипломных работ / Е.А.Ямалетдинова, Н.А.Рогозина – Тюмень ГАПОУ ТО «Тюменский лесотехнический техникум», 2018 г.

Приложение 1

Тематика выпускных квалификационных работ
по специальности среднего профессионального образования
35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Наименование тем ВКР	Наименование профессиональных модулей
1. Тема: Проект создания компенсационных посадок на территории лесного фонда Тюменского лесничества	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
2. Тема: Оценка способов возобновления вырубок с оставлением обсеменителей (единично, группами, куртинами) в Тюменском лесничестве	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
3. Тема: Проект мероприятий по повышению урожайности и качества семян на постоянных лесосеменных участках (плантациях) в Тюменском лесничестве	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
4. Тема: Технология выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой (ПМЗК) и предложения по её совершенствованию на территории Тюменского лесничества	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
5. Тема: Проект реконструкции лесных насаждений зеленой зоны лесокультурными методами на территории Тюменского лесничества	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
6. Тема: Особенности роста и развития лесных культур сосны обыкновенной и ели сибирской в условиях Тюменского лесничества	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
7. Тема: Проект мероприятий по лесовосстановлению в Тюменском лесничестве	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
8. Тема: Анализ естественного возобновления леса на вырубках (под пологом леса, на гарях) и меры содействия ему в Вагайском лесничестве	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
9. Тема: Разработка системы удобрения и применение севооборотов при выращивании посадочного материала в питомнике Тюменского лесничества	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
10. Тема: Проект реконструкции лесного питомника в Тюменском лесничестве	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению

11. Тема: Опыт выращивания культур сосны (или другой породы) и проект создания культур в Мегионском лесничестве	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
12. Тема: Проект реконструкции малоценных насаждений лесокультурными методами в Вагайском лесничестве	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
13. Тема: Проект мероприятий по совершенствованию технологии выращивания посадочного материала в постоянном лесном питомнике Армизонского лесничества	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
14. Тема: Проект повышение плодородия почвы в лесном питомнике Тюменского лесничества	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
15. Тема: Проект возобновления лесов после пожаров на территории Уватского лесничества	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
16. Тема: Проект организации теплицы для выращивания посадочного материала (сеянцев и саженцев) хвойных пород на территории Тюменского лесничества	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
17. Тема: Анализ эффективности выращивания посадочного материала в питомнике Тюменского лесничества по различным технологиям	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
18. Тема: Проект выявления земель, не занятых лесными насаждениями и требующих лесовосстановления с использованием технологии ДЗЗ на территории лесного фонда Тюменской области	ПМ.01 Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению
19. Тема: Проект обоснования проведения мероприятий по уничтожению или подавлению численности непарного шелкопряда с применением биологического препарата наземным способом в насаждениях Тюменского лесничества в 2020 году	ПМ.02. Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов
20. Тема: Анализ горимости лесов и проект мероприятий по противопожарной профилактике в Омутинском лесничестве	ПМ.02. Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов
21. Тема: Оценка эффективности различных технических способов и тактических приемов борьбы с лесными пожарами в Тюменском лесничестве	ПМ.02. Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов
22. Тема: Проект мероприятий по охране лесов от лесонарушений на территории Тюменского лесничества	ПМ.02. Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов
23. Тема: Проект санитарно-оздоровительных мероприятий на территории лесного фонда Тюменского лесничества	ПМ.02. Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов
24. Тема: Проект дистанционных работ по назначению сплошных санитарных рубок на территории лесного фонда Заводоуковского лесничества	ПМ.02. Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов

25. Тема: Проект мероприятий по инвентаризации очагов вредителей и болезней на территории лесного фонда Уватского лесничества	ПМ.02. Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов
26. Тема: Проект организации ГЛПМ на территории лесного фонда Тюменского лесничества в 2020 году	ПМ.02. Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов
27. Тема: Проект мероприятий по инвентаризации очагов вредителей и болезней на территории лесного фонда Тобольского лесничества	ПМ.02. Организация и проведение мероприятий по охране и защите лесов
28. Тема: Проект создания сквера в городе Тюмень	ПМ.03. Организация использования лесов
29. Тема: Проект организации заготовки технологической щепы на территории Вагайского лесничества	ПМ.03. Организация использования лесов
30. Тема: Проект мероприятий по организации ландшафтной таксации насаждений в Тюменском лесничестве	ПМ.03. Организация использования лесов
31. Тема: Проект освоения лесов в целях строительства линейных объектов на землях лесного фонда Тюменского лесничества	ПМ.03. Организация использования лесов
32. Тема: Проект освоения лесов для организации рекреационной деятельности в Тюменском участковом лесничестве	ПМ.03. Организация использования лесов
33. Тема: Проект мероприятий по организации лесопарковой зоны на территории Заводоуковского лесничества	ПМ.03. Организация использования лесов
34. Тема: Проект мероприятий по организации и благоустройству лесопарковой зоны г.Тюмень	ПМ.03. Организация использования лесов
35. Тема: Проект мероприятий по благоустройству базы детского оздоровительного отдыха на территории Таркосалинского лесничества	ПМ.03. Организация использования лесов
36. Тема: Проект рубок с целью заготовки древесины на территории лесного фонда Тюменского лесничества	ПМ.03. Организация использования лесов
37. Тема: Проект создания базы однодневного отдыха в Тюменском лесничестве	ПМ.03. Организация использования лесов
38. Тема: Проект организации плантации по выращиванию плодово-ягодных культур в Тюменском лесничестве	ПМ.03. Организация использования лесов
39. Тема: Проект рубок ухода за лесами на территории лесного фонда Казанского лесничества	ПМ.03. Организация использования лесов
40. Тема: Проект использования низкокачественной древесины для изготовления пеллет на территории лесного фонда Тюменского лесничества	ПМ.03. Организация использования лесов
41. Тема: Проект организации и технологии заготовки древесины многооперационными лесными машинами отечественного производства на территории Заводоуковского лесничества	ПМ.03. Организация использования лесов
42. Тема: Проект организации и технологии заготовки древесины валочно-пакетирующими машинами отечественного производства в Мегионском лесничестве	ПМ.03. Организация использования лесов
43. Тема: Проект организации и заготовки топливной древесины на территории Тюменского лесничества	ПМ.03. Организация использования лесов
44. Тема: Проект организации и технологии заготовки	ПМ.03. Организация

древесины при проходных рубках на территории Ярковского лесничества	использования лесов
45. Тема: Проект организации и технологии заготовки древесины валочно- пакетирующими машинами на территории лесного фонда Слободо-Туринского лесничества	ПМ.03. Организация использования лесов
46. Тема: Проект организации и технологии заготовки древесины многооперационными лесными машинами отечественного производства	ПМ.03. Организация использования лесов
Тема: Сравнительная характеристика способов таксации лесосек в Тюменском лесничестве	ПМ.04. Проведение работ по лесоустройству и таксации
48. Тема: Проект организации лесоустроительных работ на территории лесного фонда Тюменского лесничества	ПМ.04. Проведение работ по лесоустройству и таксации

Приложение 2

Информационное обеспечение выпускных квалификационных работ по специальности среднего профессионального образования 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Основные источники:

1. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ;
2. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
4. Федеральный закон от 09.05.2005 № 45-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях и другие законодательные акты Российской Федерации, а также о признании утратившими силу некоторых положений законодательных актов Российской Федерации»;
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.05.2007 № 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности»;
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.06.2007 № 394 «Об утверждении Положения об осуществлении федерального государственного лесного надзора (лесной охраны)»;
7. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
8. Постановления Правительства Российской Федерации от 05.05.2011 № 343 и от 26.01.2012 № 26 «О внесении изменений в правила пожарной безопасности в лесах»;
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 20.05.2017 № 607 «О Правилах санитарной безопасности в лесах»;
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.2017 № 998 «О внесении изменений в Положение об определении функциональных зон в лесопарковых зонах, площади и границ лесопарковых зон, зеленых зон»;
11. Распоряжение Правительства РФ от 27.05.2013 № 849-р «Об утверждении Перечня объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры для защитных лесов, эксплуатационных лесов, резервных лесов»;
12. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 25.05.2005 № 112 «О космическом мониторинге лесных пожаров»;

13. Приказ Рослесничества от 19.12.2007 № 498 «Об отнесении лесов к защитным, эксплуатационным и резервным лесам»;

14. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 18.03.2008 № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий по осуществлению отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений, переданных органам государственной власти субъектов Российской Федерации»;

15. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 27.05.2011 № 191 «Об утверждении порядка исчисления расчетной лесосеки»;

16. Приказ Рослесничества от 05.07.2011 № 287 «Об утверждении классификации природной пожарной опасности лесов и классификации пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды»;

17. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 19.07.2011 № 308 «Об утверждении правил использования лесов для выращивания посадочного материала лесных растений (саженцев, сеянцев)»;

18. Правила лесоразведения приказ Минприроды России от 28.12.2018 № 700

19. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 05.12.2011 № 510 «Об утверждении правил использования лесов для выращивания лесных плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений»;

20. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 05.12.2011 № 513 «Об утверждении перечня видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается»;

21. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 21.02.2012 № 62 «Об утверждении правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности»;

22. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 27.04.2012 № 174 «Об утверждении нормативов противопожарного обустройства лесов»;

23. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18.08.2014 № 367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации»;

24. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2014 № 528 «Об утверждении Правил использования лесов для переработки древесины и иных лесных ресурсов»;

25. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 09.04.2015 № 105 «Об установлении возрастов рубок»;

26. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 27.06.2016 № 367 «Об утверждении Видов лесосечных работ, порядка и последовательности их проведения, Формы технологической карты

лесосечных работ, Формы акта осмотра лесосеки и Порядка осмотра лесосеки»;

27. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29.06.2016 № 375 «Об утверждении Правил лесовосстановления»;

28. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 12.09.2016 № 470 «Об утверждении Правил осуществления мероприятий по предупреждению распространения вредных организмов»;

29. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13.09.2016 № 474 «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации»;

30. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 15.11.2016 № 597 «Об утверждении Порядка организации и выполнения авиационных работ по охране лесов от пожаров и Порядка организации и выполнения авиационных работ по защите лесов»;

31. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 11.01.2017 № 5 «О внесении изменений в правила заготовки древесины и особенности заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации, утвержденные приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. № 474».

32. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 27.02.2017 № 72 «Об утверждении состава лесохозяйственных регламентов, порядка их разработки, сроков их действия и порядка внесения в них изменений»;

33. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 05.04.2017 № 156 «Об утверждении Порядка осуществления государственного лесопатологического мониторинга»;

34. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 22.11.2017 № 626 «Об утверждении Правил ухода за лесами»;

35. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29.03.2018 № 122 «Об утверждении лесоустроительной инструкции»;

36. Постановление Правительства РФ от 7 мая 2019 года N 566 Об утверждении Правил выполнения работ по лесовосстановлению или лесоразведению лицами, использующими леса в соответствии со статьями 43-46 Лесного кодекса Российской Федерации, и лицами, обратившимися с ходатайством или заявлением об изменении целевого назначения лесного участка

37. Приказ Рослесничества от 29.02.2012 N 69 "Об утверждении состава проекта освоения лесов и порядка его разработки" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.05.2012 N 24075)

38. Распоряжение Правительства РФ от 17.07.2012 N 1283-р (ред. от 04.07.2019) «Об утверждении Перечня объектов лесной инфраструктуры для защитных лесов, эксплуатационных лесов и резервных лесов».

Дополнительные источники:

1. Лесоводство. Искусственное лесовосстановление. Учебник / М. Д. Мерзленко, Н. А. Бабич – М.: Издательство: "Юрайт" , 2016 – 246с.

2. Блинцов А. И. , Ярмолович В. А. , Звягинцев В. Б. Охрана и защита леса: учебное пособие Минск: РИПО, 2016

3. Дьяков, Ю. Т. Болезни и вредители хвойных растений : учебное пособие для СПО / Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 230 с.

4. Чебаненко, С. И. Защита растений. Древесные породы : учебное пособие для вузов / С. И. Чебаненко, О. О. Белошапкина, И. М. Митюшев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 135 с. — (Серия : Университеты России).

5. Чебаненко, С. И. Лесная фитопатология. Практикум : учебное пособие для СПО / С. И. Чебаненко, О. О. Белошапкина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 90 с. — (Серия : Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы:

1. Федеральное агентство лесного хозяйства [Электронный ресурс]. URL: [http://www. http://rosleshoz.gov.ru/agency](http://www.rosleshoz.gov.ru/agency) (дата обращения 21.09.2019 г)

Приложение 3

**Критерии оценки выпускной квалификационной работы
(дипломной работы, дипломного проекта)**

Критерии	Показатели оценки			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Актуальность	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы).	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе проблем	Актуальность исследования специально автором не обосновывается. Сформулированы цель, задачи не точно и не полностью, (работа не зачтена – необходима доработка). Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)
Логика работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части (главе, параграфе) присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения, в общем и целом, присутствует – одно положение вытекает из другого	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой
Оформление работы	Соблюдены все правила оформления работы	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок	Представленная работа имеет отклонения и не во всем соответствует требованиям, предъявляемым к такого рода работам	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок
Сроки	Работа сдана с соблюдением всех сроков	Работа сдана в срок (либо с опозданием в 2-3 дня)	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)
Самостоятельность в работе	После каждой главы, параграфа автор работы делает самостоятельные выводы. Студент четко, обоснованно и конкретно	После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Студент недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении	Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует (или присутствует только авторский

	<p>выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.</p> <p>Из разговора со студентом руководитель делает вывод о том, что студент достаточно свободно ориентируется в терминологии, используемой в работе</p>	<p>Студент не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы</p>	<p>содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников</p>	<p>текст.) Научный руководитель не знает ничего о процессе написания студентом работы, студент отказывается показать черновики, конспекты</p>
Литература	<p>Количество источников более 20. Все источники, представленные в библиографии, использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг</p>	<p>Изучено более десяти источников. Студент ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг</p>	<p>Изучено менее десяти источников. Студент слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.</p>	<p>Студент совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников</p>
Защита работы	<p>Студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.</p> <p>Защита прошла успешно с точки зрения комиссии (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и</p>	<p>Студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал</p> <p>Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).</p>	<p>Студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГЭК.</p> <p>Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования.</p> <p>Студент показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе.</p> <p>Защита, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.</p>	<p>Студент совсем не ориентируется в терминологии работы.</p>

	др.).			
	<p>Оценка «5» ставится, если студент на высоком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, осуществляет сравнительно-сопоставительный анализ разных теоретических подходов, практическая часть ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.</p>	<p>Оценка «4» ставится, если студент на достаточно высоком уровне овладел методологическим аппаратом исследования, осуществляет содержательный анализ теоретических источников, но допускает отдельные неточности в теоретическом обосновании или допущены отступления в практической части от законов композиционного решения.</p>	<p>Оценка «3» ставится, если студент на низком уровне владеет методологическим аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений выпускной квалификационной работы, материал излагается не связно, практическая часть ВКР выполнена некачественно.</p>	<p>Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает непонимание содержательных основ проведенного исследования и неумение применять полученные знания на практике, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки, в теоретическом обосновании, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии, практическая часть ВКР не выполнена.</p>

Приложение 4

Форма отзыва руководителя

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТЮМЕНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГАПОУ ТО «ТКПСТ»)

ОТЗЫВ
о работе выпускника

(Фамилия, Имя, Отчество)

Группа _____

Специальность _____

(код и наименование специальности)

Тема _____

(наименование темы ВКР)

Достоинством (вами) ВКР является (ются):

1. _____

2. _____

3. _____

К недостаткам ВКР можно отнести:

1. _____

2. _____

3. _____

Вывод руководителя

Выпускная квалификационная работа может (не может) быть допущена к защите и
заслуживает _____ оценку

(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Руководитель _____

Фамилия, Имя, Отчество

Ученая степень _____

Ученое звание _____

Место работы _____

Должность _____

«__» _____ 20 г.

подпись

Приложение 6

График выполнения ВКР (дипломной работы, дипломного проекта)

№ п/п	Этапы выполнения дипломной работы, дипломного проекта	Срок выполнения	Ответственный
1	Выбор темы ВКР (дипломной работы/дипломного проекта)	Не позднее, чем за 1 месяц до выхода обучающихся на преддипломную практику	Руководитель дипломной работы/дипломного проекта, студенты, куратор группы
2	Выдача задания на ВКР (дипломную работу, дипломный проект)	Не позднее, чем за 2 недели до выхода обучающихся на преддипломную практику	Руководитель дипломной работы/дипломного проекта, студенты, куратор группы
3	Составление плана дипломной работы/дипломного проекта, согласование его с руководителем	Не позднее, чем за 1 неделю до выхода студентов на преддипломную практику	Руководитель дипломной работы/дипломного проекта, студенты
4	Согласование индивидуального задания на дипломную работу/дипломный проект	Не позднее, чем за 4 дня до выхода студентов на преддипломную практику	Руководитель дипломной работы/дипломного проекта, студенты
5	Выполнение дипломной работы/дипломного проекта	4 недели	Руководитель дипломной работы/дипломного проекта, студенты
6	Консультации по выполнению и подготовке к защите дипломной работы/дипломного проекта	4 недели	Руководитель дипломной работы/дипломного проекта, студенты
7	Составление письменного отзыва	Не позднее, чем за 1 неделю до защиты	Руководитель дипломной работы/дипломного проекта
8	Написание рецензии	Не позднее, чем за 1 неделю до защиты	Рецензенты
9	Допуск к защите ВКР (дипломной работы/дипломного проекта)	Не позднее чем за 3 дня до защиты	Председатель предметно-цикловой комиссии
10	Защита ВКР (дипломной работы/дипломного проекта)	По графику защиты	Руководитель дипломной работы/дипломного проекта, студенты, куратор группы

Приложение 8

к акту лесопатологических обследований

Ведомость перечета деревьев назначенных в рубку

ВРЕМЕННАЯ ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ № _____

Субъект _____ Российской Федерации _____

Лесничество (лесопарк) _____ Квартал _____ Выдел _____

Площадь _____ га,

Номер очага вредных организмов _____ Размер пробной площади _____ га

Таксационная характеристика:

Тип леса _____ Состав _____ Возраст _____ Бонитет _____

Полнота _____ Запас на га _____ Возобновление _____

Время и причина ослабления лесного насаждения _____

Тип очага вредных организмов: эпизодический, хронический (подчеркнуть)

Фаза развития очага вредных организмов: начальная, нарастания численности, собственно вспышка, кризис (подчеркнуть)

Состояние лесного насаждения, намечаемые

мероприятия _____

Исполнитель работ по проведению лесопатологических обследований:

ФИО _____ Подпись _____

Дата составления документа _____ Телефон _____

Оборотная сторона формы

ВЕДОМОСТЬ ПЕРЕЧЕТА ДЕРЕВЬЕВ

Порода:

Ступени толщины см	Количество деревьев по категориям состояния, шт.																Всего деревьев по ступеням толщины		
	II	III	III	IV		V		VI			ветровал, бурелом			аварийные деревья			шт.	в т.ч. подлежат рубке, %	
				ННЗ	ЗЗ	ННЗ	ЗЗ	ННЗ	ЗЗ	ОО	ННЗ	ЗЗ	ОО	ННЗ	ЗЗ	ОО			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Итого, %																			

Порода:

Ступени толщины см	Количество деревьев по категориям состояния, шт.																Всего деревьев по ступеням толщины		
	II	III	III	IV		V		VI			ветровал, бурелом			аварийные деревья			шт.	в т.ч. подлежат рубке, %	
				ННЗ	ЗЗ	ННЗ	ЗЗ	ННЗ	ЗЗ	ОО	ННЗ	ЗЗ	ОО	ННЗ	ЗЗ	ОО			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Итого, %																			

Примечание: НЗ - незаселенное, З - заселенное, О - отработанное вредителями.

Приложение 9

Признаки распределения деревьев по категориям состояния деревьев

Категории состояния деревьев	Внешние признаки деревьев	
	хвойные	лиственные
1 - здоровые	крона густая (для данной породы, возраста и условий местопроизрастания); хвоя (листва) зеленая; прирост текущего года нормального размера	
2 - ослабленные	крона разреженная; хвоя светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более чем наполовину; отдельные ветви засохли	крона разреженная; листва светло-зеленая; прирост уменьшен, но не более чем наполовину; отдельные ветви засохли; единичные водяные побеги
3 - сильно ослабленные	крона ажурная; хвоя светло-зеленая, матовая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; плодовые тела трутовых грибов или характерные для них дупла	крона ажурная; листва мелкая, светло-зеленая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; обильные водяные побеги; плодовые тела трутовых грибов или характерные для них дупла
4 – усыхающие	крона сильно ажурная; хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей	крона сильно ажурная; листва мелкая, редкая, светло-зеленая или желтоватая; прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей
5 - свежий стщжожщОг.г.з 5 - свежий сухостой	хвоя серая, желтая или красно-бурая; кора частично опала	листва увяла или отсутствует; ветви низших порядков сохранились, кора частично опала
5 ^a - свежий ветровал	хвоя зеленая, серая, желтая или красно-бурая; кора обычно живая, ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней	листва зеленая, увяла, либо не сформировалась; кора обычно живая, ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней
5 ^b – свежий бурелом	хвоя зеленая, серая, желтая или красно-бурая; кора ниже слома обычно живая, ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны	листва зеленая, увяла, либо не сформировалась; кора ниже слома обычно живая, ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны
6 - старый сухостой	живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; стволовые вредители вылетели; в стволе мицелий дереворазрушающих грибов, снаружи плодовые тела трутовиков	

6 ^а - старый ветровал	живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; ствол повален или наклонен с обрывом более 1/3 корней; стволовые вредители вылетели
6 ^б - старый бурелом	<p style="text-align: center;">бурелом</p> живая хвоя (листва) отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; ствол сломлен ниже 1/3 протяженности кроны; стволовые вредители выше места слома вылетели; ниже места слома могут присутствовать: живая кора, водяные побеги, вторичная крона, свежие поселения стволовых вредителей
7 - аварийные деревья	деревья со структурными изъянами (наличие дупел, гнилей, обрыв корней, опасный наклон), способными привести к падению всего дерева или его части и причинению ущерба населению или государственному имуществу и имуществу граждан

