

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 20.11.2025 17:45:10

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Приморский государственный аграрно-технологический университет»

Агробиотехнологический колледж

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ «ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОВ»

по профессиональному модулю ПМ.01 «Организация лесохозяйственной
деятельности на территории лесничества»
специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Электронное издание

Уссурийск 2025

УДК 630*23

Аверин Александр Дмитриевич. Методические рекомендации по организации учебной практики «Воспроизводство лесов» по профессиональному модулю ПМ.01 «Организация лесохозяйственной деятельности на территории лесничества» по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство [Электронный ресурс]: / сост. Аверин А.Д.; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон. Текст. Дан. 2-е изд., перераб. и доп. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, 2025. – 51 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru

Методические указания составлены в соответствии с учебным планом, приводится программа учебной практики, её цели и задачи, а также основные методики, связанные с воспроизводством лесов.

Предназначены для обучающихся всех форм обучения по основной образовательной программе среднего профессионального образования, специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Электронное издание

Рецензент: Приходько О.Ю., канд. биол. наук, доцент Института лесного и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

© Аверин А.Д., 2025
© ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ПРОГРАММА ПРАКТИКИ.....	6
2 ЛЕСНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО	8
2.1 Практическое задание № 1	8
2.2 Практическое задание № 2.....	9
2.3 Практическое задание № 3.....	10
2.4 Практическое задание № 4.....	17
2.5 Практическое задание № 5.....	18
3 ЛЕСНОЕ ПИТОМНИКОВОДСТВО	20
3.1 Практическое задание № 6.....	21
3.2 Практическое задание № 7.....	21
3.3 Практическое задание № 8.....	23
4 ЛЕСОКУЛЬТУРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО.....	27
4.1 Практическое задание № 9.....	27
4.2 Практическое задание № 10.....	28
4.3 Практическое задание № 11	31
4.4 Практическое задание № 12.....	34
5 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	41
5.1 Требования к оформлению отчета	42
5.2 Контрольные вопросы к учебной практике	44
6 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	47
<i>Приложение</i>	<i>50</i>

ВВЕДЕНИЕ

Воспроизводство лесов является одним из ключевых аспектов рационального использования лесных ресурсов и сохранения экологического баланса. В условиях антропогенного воздействия, вырубки, пожаров и изменения климата ежегодно требуется высокая эффективность лесовосстановительных мероприятий. Активное обучение и практическое освоение технологий восстановления лесов способствует повышению кадрового потенциала лесной отрасли, обеспечивает сохранение биоразнообразия и устойчивое развитие лесных экосистем.

Учебная практика по воспроизводству лесов является важным элементом образовательной программы студентов, обучающихся по специальностям, связанным с лесным хозяйством, экологией и природопользованием.

Целью учебной практики является закрепление и углубление у обучающихся теоретических знаний в области воспроизводства лесов, ознакомление с принципами, методами и технологиями лесовосстановления и лесоразведения, а также приобретения навыков проведения лесохозяйственных работ на местности.

Задачи практики:

1. Изучить принципы и методы лесовосстановления и лесоразведения.
2. Ознакомиться с технологиями посадки лесных культур и ухода за молодыми лесными насаждениями.
3. Ознакомиться с основами учета и мониторинга искусственных лесных насаждений.
4. Приобрести навыки проведения лесохозяйственных работ на местности.
5. Познакомиться с нормативной документацией по лесовосстановлению.

С целью максимального приближения учебного процесса к условиям производства учебная практика проводится на базе государственного лесного фонда Уссурийского филиала КГКУ «Приморское лесничество», в том числе и на лесном участке ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ в с. Каймановка и лесного питомника с. Каменушка Уссурийского района, Приморского края.

Согласно учебному плану практика длится 12 дней и проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса.

Учебная практика проводится по бригадам по 4–5 человек. В первый день бригадир получает от преподавателя необходимые инструменты и материалы, которые сдаёт в последний день практики.

Дифференцированный зачёт по учебной практике обучающийся получает тогда, когда пройдены все виды работ, предусмотренные программой, и представлен отчёт. Отчёт выполняется бригадой, защищается персонально каждым членом бригады и если даны правильные ответы на заданные преподавателем вопросы, студент получает зачёт по практике с оценкой.

К практике допускаются только обучающиеся имеющие прививки против клещевого энцефалита и прошедшие инструктаж по технике безопасности с росписью в специальном журнале.

1 ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика обучающихся является важнейшей частью подготовки высококвалифицированных специалистов. Она имеет целью закрепить теоретические знания, полученные на лекционных занятиях, изучить производственные процессы лесовосстановительных работ, непосредственно принять участие в их выполнении приобретая опыт профессиональной деятельности.

Учебную практику по лесовосстановлению можно разделить на три части.

Первая часть учебной практики – «Лесное семеноводство», включает в себя:

1. Знакомство субъектами лесосеменной базы. Прогноз и учет урожая семян;
2. Проведение отбора средних проб от партии семян. Определение посевных качеств семян (всхожести, энергии прорастания, доброкачественности). Заполнение документов образца и этикетки;
3. Проверка степени зараженности семян вредителями и болезнями. Разработка мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями семян лесных пород;
3. Закладка опытов по предпосевной подготовке семян (стратификация, скарификация, обработка стимуляторами роста).

Вторая часть учебной практики – «Лесное питомниководство», включает в себя:

1. Знакомство с организацией, структурой постоянного лесного питомника и опытом его работы;
2. Работы в питомнике:
 - 2.1. Посевное отделение: подготовка семян к посеву. Предпосевная обработка почвы, мульчирование, полив, полка и рыхление;

обработка гербицидами и подкормка, выкопка, сортировка и временная прикопка сеянцев;

2.2. Школьное отделение: закладка школ, прополка и рыхление с подкормкой, формирование штамбов и крон саженцев, выкопка, сортировка и временная прикопка;

2.3. Отделение вегетативного размножения: закладка маточной плантации, срезка прута и нарезка черенков.;

2.4 Техническая приемка работ и инвентаризация посадочного материала в питомнике, определение видов болезней и вредителей сеянцев и саженцев, определение сорных растений питомника и мер борьбы с ними, оформление документации, заполнение книги лесного питомника.

Третья часть учебной практики– «Лесокультурное производство», включает в себя:

1. Осмотр лесных культур, созданных разными методами и способами в различных условиях местопроизрастания, в разных фазах роста и развития;
2. Работы на лесокультурных площадях: обследование лесокультурных площадей различных категорий, выбор способа лесовосстановления, расчет потребности посадочного (посевного) материала для лесовосстановления. Составление проекта лесовосстановления. Анализ различных технологий выращивания лесных культур;
3. Проведение технической приемки лесных культур, инвентаризация лесных культур. Перевод лесных культур в покрытые лесом земли, оформление лесокультурной документации.

2 ЛЕСНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО

Решающую роль в улучшении породного состава и качества лесов, повышении их продуктивности играет обеспечение лесокультурных работ семенами деревьев и кустарников с лучшими наследственными свойствами и высокими посевными качествами.

Учение о семенах – наука о морфологических и физиологических свойствах лесных семян. Семена служат средством воспроизводства растений и способствуют их распространению в пространстве.

Лесное семеноводство – отрасль лесохозяйственного производства, задача которой – массовое получение семян лесных пород с ценными наследственными свойствами и высокими посевными качествами.

Лесосеменное дело охватывает широкий круг вопросов: лесосеменное районирование; отбор лучших древесных форм; выделение, формирование и создание маточно-семенных насаждений, уход за ними; фенологические наблюдения и учет ожидаемого урожая семян; технологии заготовки лесосеменного сырья, его переработку; паспортизацию, хранение и транспортировку семян; проверку посевных качеств; методы профилактики и борьбы с вредителями шишек, плодов и семян.

2.1 Практическое задание № 1

Знакомство с объектами лесосеменной базы

Для знакомства с объектами лесосеменной базы (лесосеменной плантацией плюсовых деревьев, географическими культурами) Лесного питомника Приморского ГАТУ под руководством руководителя практики проводится экскурсия, где обучающиеся должны уяснить и в дальнейшем в отчете кратко охарактеризовать:

- назначение и цель создания объектов лесосеменной базы (научная, образовательная, производственная цель);
- преимущества данных объектов (генетическое улучшение популяции, научная обоснованность, сохранение генофонда);

- ведение хозяйства на данных объектах (рубки ухода, агротехнические уходы, мониторинг и оценка насаждений, охрана и защита, сбор и обработка семян, заготовка черенков).

2.2 Практическое задание № 2

Прогноз и учет урожая семян

Для проведения работ по выращиванию посадочного материала для лесокультурного производства, необходимо знать ожидаемый и имеющийся урожай. Это позволяет заблаговременно определить места семенозаготовок, рассчитать хозяйственно возможный сбор, своевременно спланировать и организовать работы по заготовке и переработке лесосеменного сырья. Для этого проводят прогноз и учет урожая.

Прогноз урожая – это вероятностная оценка будущего урожая шишек, плодов, семян. Условно прогноз урожая разделяют на долгосрочный – предсказание за 1 – 2 года до заготовки и краткосрочный за 2 – 4 месяца до сбора.

Учет урожая – это определение фактического наличия шишек, плодов, семян на одном дереве или единице площади. Учет урожая, в отличие от прогноза, проводят непосредственно перед заготовкой семян.

Существует несколько способов оценки урожая семян, но наибольшее распространение получил способ глазомерной оценки урожая, предложенный В.Г. Каппером.

Назначение шкалы Каппера:

1. Оценка урожайности: определение обилия цветения и плодоношения деревьев и кустарников.

2. Прогнозирование: предварительная оценка ожидаемого урожая за 2-4 месяца до его созревания.

3. Планирование работ: помогает определить объемы заготовки семян и заблаговременно выделить необходимые на это ресурсы.

Оценка производится по видимым невооруженным глазом или в бинокль женским цветкам, завязям и созревающим плодам в период массового прохождения следующих фаз:

I фаза – цветение;

II фаза – образования плодов завязей;

III фаза – начало созревания плодов и семян (плодоношение).

Для древесных пород используется шестибальная шкала (от 0 до 5), для кустарников трехбальная шкала (от 1 до 3).

Баллцветения и плодоношения древесных пород определяют по следующим признакам:

Балл	Степень урожайности	Описание
0	Отсутствует	Цветения или урожая нет
1	Очень слабая	Единичные цветки/плоды на опушках или свободно стоящих деревьях
2	Слабая	Удовлетворительное плодоношение на опушках, слабое в насаждениях
3	Средняя	Значительное плодоношение на опушках, удовлетворительное в насаждениях
4	Хорошая	Обильное плодоношение на опушках, хорошее в насаждениях
5	Очень хорошая	Обильное плодоношение как на опушках, так и в насаждениях

Для кустарников:

- 1 балл: плохое плодоношение (единичные плоды).
- 2 балла: среднее плодоношение (плоды у половины кустов).
- 3 балла: хорошее плодоношение (почти все кусты обильно плодоносят).

Фенологические наблюдения и учет плодоношения проводят на ПП, которые закладывают в каждой категории лесосеменных объектов. При закладке ПП в сомкнутом насаждении необходимо, чтобы одна из сторон граничила с лесной поляной, просекой или дорогой. Здесь плодоношение обильнее и необходимо оценить уровень урожая и здесь

На ПЛСУ и плантациях закладывают постоянные ПП размером 0,25 га. На других участках размер 0,1-0,5 га, так чтобы на одной площади было не менее 100 деревьев наблюдаемого вида.

Используется бинокль для осмотра крон деревьев. Каждое дерево или кустарник оценивается по шкале. Средний балл для площадки вычисляется как среднее арифметическое всех оценок. На основании данных, полученных по всем лесосеменным участкам и плантациям, определяется суммарный и хозяйственно возможный сбор семян.

2.3 Практическое задание № 3

Определение посевных качеств лесных семян

Семена лесных растений, предназначенные для воспроизводства лесов, лесоразведения, должны соответствовать посевным качествам. Определение показателей посевных качеств семян лесных растений проводится путем анализа проб семян лесных растений. Порядок определения показателей посевных качеств семян лесных растений устанавливается уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Посевные качества семян – совокупность признаков, характеризующих пригодность семян лесных растений для посева, устанавливают путем анализа средней пробы в соответствии с действующими ГОСТами. Определяют путем анализа среднего образца согласно ГОСТ.

Определяют следующие показатели:

Чистота семян – процентное содержание чистых семян к исследуемой партии или образцу, для этого в разных местах среднего образца берут навески, сортируют семена, определяя чистые (целые, неакклюнувшиеся) отходы (проросшие, нездоровые, пустые), примеси – семена др. пород, сорняки, личинки.

Определение чистоты (ГОСТ 13056.2-97). Анализируемая проба в зависимости от породы должна быть от 25 до 1000 г (ГОСТ 13056.1-67 Семена деревьев и кустарников. Отбор образцов). В ходе работы производится разделение семян на фракции: чистые семена, отход, примеси

$$\text{Чистота} = (\text{Масса чистых семян} / \text{Общая масса пробы}) \times 100\%$$

где:

Масса чистых семян - вес семян целевой породы после отделения примесей, г;

Общая масса пробы - исходный вес аналитической пробы, г;

Пример расчета:

Исходные данные: общая масса пробы: 100 г, масса чистых семян: 95 г

Расчет:

$$\text{Чистота} = (95 \text{ г} / 100 \text{ г}) \times 100\% = 95\%$$

Всхожесть – способность прорасти и давать нормально развитые проростки, при определенных условиях, установленных ГОСТом для каждой породы. Абсолютная – число нормально проросших семян за

установленный срок в % к количеству полнозернистых. Число нормально проросших за установленный срок (на 14-28 день) семян, выраженное в процентах к общему количеству семян, взятых для проращивания, называют технической (лабораторной) всхожестью. На практике имеют дело с грунтовой всхожестью – число семян, давших всходы, к общему числу, высеянных в грунт.

$$\text{Всхожесть (\%)} = (\text{Количество проросших семян} / \text{Общее количество семян}) \times 100\%$$

где:

Количество проросших семян - число семян с нормальными ростками, шт.

Общее количество семян - количество семян, взятых для анализа, шт.

Пример расчета:

Исходные данные: общее количество семян: 100 шт, проросших семян: 85 шт.

Расчет:

$$\text{Всхожесть} = (85 / 100) \times 100\% = 85\%$$

Энергия прорастания – способность семян давать нормальные проростки за установленный ГОСТом более короткий срок, определяется при определении всхожести.

Проращивают семена в спец ваннах с прибором для подогрева, над ванной устанавливают поднос, на него – х/б ткань с фитилями, сверху на фильтровальной бумаге помещают семена в 4-х повторностях по 100 шт. Перед проращиванием семена замачивают, скарифицируют и т.п. Температура: 20-25°C. Влажность: 90-95% Световой режим: согласно требованиям породы.

Проросшими считаются семена, у которых образовались нормальные корешки длиной не менее ½ семени. Оставшиеся семена взрезают, определяют число здоровых, загнивших, пустых, зараженных.

$$\text{Энергия прорастания (\%)} = (\text{Количество семян, проросших за первые 3-7 дней} / \text{Общее количество семян}) \times 100\%$$

Жизнеспособность — количество живых семян, выраженное в процентах от общего числа семян, взятых для анализа. Этот показатель качества определяется у семян деревьев и кустарников с длительным периодом прорастания, а также при необходимости срочно выявить качество семян. Определяют методом окрашивания мертвых (индигокармин), или живых зародышей (тетразол, йод).

Визуальный метод определения жизнеспособности (для предварительной оценки)

Применение: Быстрая оценка свежесобранных семян

Методика:

1. Отберите 100 случайных семян
2. Осмотрите каждое семя на свету:
Жизнеспособные: равномерная окраска, плотная структура
Нежизнеспособные: пятна, повреждения, неестественный цвет
3. Подсчитайте процент полноценных семян

Пример:

Если из 100 семян 85 выглядят здоровыми, жизнеспособность $\approx 85\%$.

Метод погружения семян в воду

Применение: Для крупных плотных семян (дуб, орех).

Методика:

1. Замочите семена в воде на 2-4 часа
2. Разделите на фракции:
 - Тонущие - жизнеспособные
 - Всплывшие - пустые или поврежденные
3. Подсчитайте процент тонущих семян

Точность: $\pm 10\%$.

Метод окрашивания (тетразол)

Применение: Быстрый точный метод. Реактив: 0.5-1.0% раствор тетразола.

Методика:

1. Разрежьте семена пополам
2. Погрузите в раствор на 2-4 часа (20-30°C).
3. Оцените окрашивание:
 - Красный цвет - живые ткани.

- Неокрашенные - мертвые ткани.

Точность: 90-95%.

Пример расчета:

Данные: Всего семян: 300 (3 повторности по 100), проросло: 240.

Расчет:

$$(240/300) \times 100\% = 80\%$$

Вывод: Жизнеспособность семян составляет 80%.

В каждом варианте проверки жизнеспособности семян необходимо выполнять исследование минимум в 3 повторностях, семена необходимо выбирать из разных частей партии.

Доброкачественность – количество полнозернистых здоровых семян с характерной для данного вида окраской зародыша и эндосперма, выраженное в процентах к общему числу семян, взятых для анализа. Определяют путем взрезывания.

Результаты записывают в таблицу. Для анализа берут 200 семян (по сто штук дважды). Затем заполняют таблицу.

Таблица 1 - Результаты определения доброкачественности семян

№ пробы	Число семян в пробе	Количество Доброкачественных семян	Недоброкачественные семена			
			пустые	загнившие	повреждённые вредителями	итого

Масса 1000 шт. семян имеет большое лесокультурное значение: крупные, а, следовательно, и наиболее тяжелые семена, обладают повышенными посевными качествами. Массу семян необходимо знать при установлении нормы высева. Ее определяют в воздушно-сухом состоянии в соответствии с ГОСТом.

Для определения массы 1000 семян каждый обучающийся берёт две пробы по 250 семян. Семена отбирают подряд, не выбирая. Затем их

взвешивают на аналитических весах с точностью до 0,1 грамма. Масса 1000 семян равна сумме весов двух проб, умноженной на два.

Или можно использовать другой способ с 8 повторностями по 100 семян в каждой, рассчитывая массу 1000 шт семян по формуле:

$$M = (\Sigma m / n) \times 10$$

где:

М - масса 1000 семян, г.

Σm - сумма масс всех повторностей, г.

n - количество повторностей.

Пример расчета:

Исходные данные: 8 повторностей по 100 семян. Сумма масс: 48 г.

Расчет:

$$M = (48 \text{ г} / 8) \times 10 = 60 \text{ г}$$

Влажность семян – содержание влаги в семенах, выраженное в процентах к массе исходной навески. Определяется не позднее чем через 2-е суток с момента поступления образца.

$$W = [(m_1 - m_2) / m_1] \times 100\%$$

где:

W - влажность (%)

m₁ - исходная масса пробы (г)

m₂ - масса после высушивания (г)

Пример расчета.

Исходные данные: исходная масса: 5 г, масса после сушки: 4.6 г.

Расчет:

$$W = [(5 \text{ г} - 4.6 \text{ г}) / 5 \text{ г}] \times 100\% = 8\%$$

Сила роста проростков. Под этим понятием понимают свойство семян, обеспечивающее не только дружное прорастание, но и дальнейшее нормальное развитие полученных проростков. Большей частью основными

его показателями принято считать скорость роста проростка и его устойчивость к неблагоприятным условиям выращивания.

Метод измерения длины проростков:

Суть метода - измерение длины проростков через определенное время после начала проращивания.

Порядок работы:

1. Проращивают 4 партии × 100 семян в оптимальных условиях.
2. Через 7–14 дней (в зависимости от породы) измеряют длину проростков у каждого семени.
3. Вычисляют среднюю длину проростков для каждой повторности.

$$\text{Средняя длина} = \frac{\sum \text{длина каждого проростка}}{\text{количество проросших семян}}$$

Оценка: высокая сила роста - длина проростков значительно превышает стандарт для культуры. Низкая сила роста: проростки короткие, слабые.

Пример расчета длины проростков сосны обыкновенной:

Количество проросших семян: 85 из 100.

Сумма длин всех проростков: 850 см.

Средняя длина: $850/85=10$ см

Оценка: Для сосны обыкновенной средняя длина проростка 10 см указывает на высокую силу роста.

Важные замечания:

Все взвешивания проводят с точностью ± 0.01 г.

Процентные значения округляют до 0.1%.

При расчетах учитывают правила округления.

Для каждого показателя проводят несколько повторностей.

По результатам проведенных исследований семян необходимо заполнить сертификат качества семян лесных растений согласно Приказа

2.4 Практическое задание № 4

Проверка степени зараженности лесных семян вредителями и болезнями

Проверка семян на зараженность — обязательный этап контроля качества лесного семенного материала. Она позволяет выявить наличие вредителей (насекомых, клещей, нематод) и возбудителей болезней (грибов, бактерий), которые могут снизить всхожесть семян и привести к гибели сеянцев.

Зараженность семян — наличие в семенном материале возбудителей болезней или вредителей, которые могут быть явными (видимыми невооруженным глазом) или скрытыми (обнаруживаются только специальными методами). Цель проверки: предотвращение использования некачественного семенного материала, который может привести к распространению болезней и вредителей в лесных питомниках и насаждениях.

Методы выявления зараженности

Визуальный осмотр и просеивание.

Явная форма заражения: обнаружение живых вредителей (долгоносиков, клещей, личинок) в межсеменном пространстве или на поверхности семян. Для этого семена просеивают через сита с отверстиями диаметром 1–2,5 мм и просматривают под лупой.

Скрытая форма заражения: вредители или их личинки находятся внутри семян. Для выявления используют:

1. Разрезание семян (например, 200 семян разрезают вдоль и просматривают под лупой).
2. Окрашивание: семена обрабатывают растворами (например, 1% раствором йода в йодистом калии), которые окрашивают входные отверстия вредителей.

Оценка степени зараженности.

Для вредителей степень зараженности определяется по показателю суммарной плотности заражения (СПЗ) — количество вредителей на 1 кг семян:

I степень: до 1 экз./кг

II степень: 1–3 экз./кг

III степень: 3–15 экз./кг

IV степень: 15–90 экз./кг

V степень: свыше 90 экз./кг

Для болезней зараженность выражается в процентах от общей массы семян или в количестве патогенов на 1 кг семян. Сильная зараженность требует обязательной обработки или выбраковки семян.

Действия в зависимости от степени зараженности

I степень (слабая). Прогноз развития заражения. Возможно охлаждение семян до температур, тормозящих развитие вредителей, или дезинсекция.

II–III степень (средняя). Обязательная дезинсекция химическими или нехимическими методами. Реализация семян в первую очередь.

IV–V степень (сильная и очень сильная). Дезинсекция с последующей подсортировкой незараженного зерна. Семена степени V не могут быть использованы для продовольственных целей.

Меры профилактики и обработки

Правила хранения: поддержание низкой влажности и температуры для предотвращения развития грибов и вредителей.

Предпосевная обработка: протравливание фунгицидами при обнаружении патогенных грибов. Использование инсектицидов для борьбы с вредителями.

Регулярный мониторинг: проведение фитосанитарных экспертиз не реже одного раза в год.

2.5 Практическое задание № 5

Предпосевная подготовка семян

Предпосевная подготовка семян лесных растений стимуляторами роста представляет собой комплекс агротехнических приемов, направленных на

повышение энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести, а также усиление начального роста сеянцев.

Процедура начинается с отбора кондиционных семян, которые предварительно проверяются на всхожесть и жизнеспособность. Основными типами стимуляторов роста, используемых в лесном хозяйстве, являются ауксины (ИУК, ИМК), гиббереллины (ГКЗ), цитокинины (кинетин) и современные комплексные препараты на натуральной основе (гуминовые кислоты, хитозан, экстракты хвои или алоэ).

Концентрации рабочих растворов подбираются строго индивидуально для каждой породы и конкретного препарата, обычно находясь в диапазоне от 0.001% до 0.1%. Для большинства хвойных пород (сосна, ель) эффективна концентрация гиббереллина 0.005-0.01%, для твердолиственных (дуб) – 0.002-0.005%. Семена замачиваются в растворе стимулятора на срок от 12 до 24 часов при температуре 18-22°C, соблюдая соотношение объема раствора к массе семян 2:1. Для равномерного воздействия рекомендуется периодическое перемешивание. После обработки семена промываются чистой водой и либо немедленно высеваются, либо слегка подсушиваются до сыпучего состояния.

Обработка стимуляторами роста часто комбинируется с другими методами предпосевной подготовки. Например, для семян с твердыми покровами (дуб, гледичия) предварительно проводится механическая или химическая скарификация, после чего применяется замачивание в растворе гиббереллина. Для семян, требующих стратификации, обработка стимуляторами может проводиться как до закладки на холодную стратификацию (для усиления биохимических процессов), так и после нее, непосредственно перед посевом.

Эффективность обработки оценивается по ряду параметров в сравнении с контролем (необработанные семена). В лабораторных условиях учитывается энергия прорастания (на 3-7 день), лабораторная всхожесть (на 14-28 день), длина и масса проростков и корешков. В полевых условиях отслеживается полевая всхожесть, скорость роста сеянцев, их устойчивость к неблагоприятным условиям и болезням. Статистическая обработка данных (дисперсионный анализ, критерий Стьюдента) позволяет выявить достоверность эффекта от применяемого стимулятора.

Ключевыми преимуществами использования стимуляторов роста являются сокращение сроков прорастания, повышение однородности всходов и усиление начального роста, что особенно важно в условиях лесных питомников с коротким вегетационным периодом. Однако успех применения

метода зависит от строгого соблюдения концентраций, сроков обработки и учета видовых особенностей растений. Для большинства лесных пород обработка стимуляторами роста позволяет повысить лабораторную всхожесть на 15-25% и значительно улучшить жизнеспособность молодых сеянцев.

3 ЛЕСНОЕ ПИТОМНИКОВОДСТВО

Зеленые насаждения городов и других населенных пунктов, в том числе питомники, играют важную роль в охране окружающей среды. Питомники служат как бы промежуточным звеном между природой и культивируемыми деревьями и кустарниками, они приближают природную среду к жителям городов.

В питомниках подбирают и выращивают необходимый для нужд зеленого строительства посадочный материал в соответствии с конкретными климатическими условиями.

Успех обеспечения городов разнообразными в видовом отношении высокодекоративными насаждениями, отвечающими эстетическим требованиям, обеспечивающими необходимые санитарно-гигиенические условия и в то же время соответствующими современному уровню садово-паркового искусства и градостроительства, во многом, если не полностью, зависит от качества и ассортимента поставляемых питомниками пород.

Создавая питомники декоративных растений, мы тем самым осваиваем большие площади, по размерам часто значительно превышающие территории отдельного парка или сада и уступающие лишь лесопаркам. Это обычно массив, который составляет 5 % от подлежащей озеленению площади города, области, массив непрерывно обновляющийся, однако постоянно остающийся зеленым.

В питомниках наряду со взрослыми деревьями дендрария, ветро-защитных полос, аллейных посадок вдоль дорог насаждения в основном представлены молодыми растениями (сеянцами, саженцами). Энергия фотосинтеза молодых насаждений по сравнению со старыми посадками несравненно выше.

Саженцы питомника служат основным материалом для создания новых парков, садов, для озеленения территорий промышленных предприятий, спортивных и лечебных учреждений. Благодаря питомникам возникают новые зеленые массивы, смягчающие угнетающее действие каменных зданий городов и населенных мест, украшающие магистрали, шоссе и железные

дороги, оздоравливающие климат, обеспечивающие охрану окружающей среды.

В лесных питомниках выращивают главным образом сеянцы древесных и кустарниковых пород 1-2-летнего возраста для облесения лесных вырубок и свободных площадей государственного и местного лесного фонда. Иногда в небольшом количестве выращиваются и саженцы древесных пород для озеленения ближайших населенных пунктов.

3.1 Практическое задание № 6

Знакомство с лесным питомником

Для знакомства с организацией территории, структурой, ассортиментом выращиваемого посадочного материала и технологией выращивания посадочного материала в питомническом хозяйстве под руководством руководителя практики проводится экскурсия, где обучающиеся должны уяснить и в дальнейшем в отчете кратко охарактеризовать:

- вид питомнического хозяйства (по продолжительности действия, назначению и величине);
- выращиваемые виды посадочного материала, способы размножения подразделения (отделения) питомника;
- дорожную сеть;
- организацию территории питомника;
- ассортимент и возраст выращиваемого посадочного материала;
- принятые на питомнике схемы севооборотов, размещение растений на площади в основных хозяйственных отделениях питомника;
- обеспеченность питомника средствами механизации и рабочей силой.

3.2 Практическое задание № 7

Инвентаризация посадочного материала в лесопитомническом хозяйстве

При проведении инвентаризации посадочного материала в питомническом хозяйстве устанавливаются:

- наличие посадочного материала по видам, породам, возрасту и качеству (в т.ч. стандартного (годного к посадке) и оставленного на доращивание);
- наличие селекционного посадочного материала;

- фактический выход стандартного посадочного материала с 1 га и в процентах к плановому выходу;
- площади погибших посевов, школ, плантаций.

3.2.1 Инвентаризация посевов

Учет посадочного материала в посевном отделении может проводиться в открытом или закрытом грунте чаще всего методом диагональных ходов.

Порядок выполнения работы этим методом следующий.

1. На участке посевов, отведенном бригаде для инвентаризации, уточнить площадь посева, измерив длину и ширину рулеткой, и установить (пересчитать) число рядов и погонаж строк.

2. Определить величину учетного отрезка каждого посевного рядка, на которых будет производиться подсчет семян. При длине посевных строк на 1 га до 20 тыс. пог. м берется 2 % от погонажа строк при равномерном распределении семян (или 4 % при неравномерном) и делится на число рядков (строк) на участке.

Если протяженность посевных строк на 1 га более 20 тыс. пог. м, то берется для пересчета 1 % от общей их длины.

3. Приготовить рейку длиной, равной вычисленному учетному отрезку.

4. Через участок по диагонали (если участок больше 1 га - по двум диагоналям) натянуть шнур.

5. От шнура в одну какую-либо сторону вдоль каждого рядка рейкой отмерить длину учетного отрезка, пересчитать все имеющиеся семена с выделением из них стандартных и результаты занести в полевую карточку.

Определение стандартности при подсчете семян проводится путем сравнения инвентаризируемого семени с семенем-эталонном.

6. Определить среднее количество семян на 1 пог. м, разделив общее количество учтенных семян на погонаж учетных отрезков. Таким же способом определяется и среднее количество стандартных семян на 1 пог. м.

7. Определить общее количество семян на всем участке (их среднее количество на 1 пог. м умножить на погонаж участка), в том числе годных к посадке. Сделать перевод на 1 га, сравнить полученные результаты с плановым выходом и дать заключение о состоянии посевов и пригодности семян для лесокультурных работ.

При инвентаризации сеянцев на сплошных посевах закладываются учетные площадки с помощью рамки 1,0 х 0,5 м, которая размещается на площади через равные промежутки.

Общая площадь учетных площадок должна быть не менее 4 % площади посева. Единицей учета при этом является 1 м². Перечет сеянцев и выделение стандартных растений ведется так же, как и на ленточных посевах.

3.2.2 Инвентаризация школ

Инвентаризация древесных или плодовых школ также может проводиться в открытом или закрытом грунте питомнического хозяйства. В уплотненной школе с густотой посадки свыше 100 тыс. растений на 1 га инвентаризация саженцев проводится методом диагональных ходов (см. Инвентаризацию посевов).

Учет посадочного материала (саженцев и укорененных черенков) в школьном отделении питомника при небольшой его площади и рядовой схеме посадки проводится сплошным перечетом растений.

Порядок выполнения работы:

1. На участке школы, отведенном бригаде для инвентаризации, уточнить площадь посадки, схему размещения растений и установить норму посадки в расчете на 1 га.

2. Провести сплошной перечет саженцев на отведенной инвентаризируемой площади с выделением стандартных растений.

3. Определив число саженцев, перевести его в количество растений на 1 га и сравнить с нормой посадки. Определить процент отпада.

Для выполнения работы необходимы: рулетка, линейка, штангенциркуль, шнур, рейка, нормы выхода сеянцев, ОСТ-56-98-93, полевая карточка инвентаризации.

3.3 Практическое задание № 8

*Выкопка, сортировка, прикопка, упаковка
и реализация посадочного материала*

Проводится в открытом или закрытом грунте питомнического хозяйства. Выкопка посадочного материала является заключительным этапом их выращивания в питомнике. Она может производиться осенью по окончании вегетации, весной до распускания почек или в конце зимнего

периода, если выкопка проводится в закрытом грунте и дальнейшее хранение посадочного материала осуществляется в условиях, исключающих гибель растений от низких зимних температур.

Выкапывают сеянцы механизированным способом с помощью выкопочных плугов и скоб (ВПН-2, НВС-1,2, КСШ-0,35, ВМ-1,25) или вручную с помощью лопаты, если посадочный материал произрастает в закрытом грунте на небольшой площади. Небольшое количество посадочного материала в опытных работах, при выращивании экзотов и т.д. также выкапывают лопатой.

3.3.1. Механизированная выкопка

Порядок выполнения работы:

1. Провести проверку качества подрезки корней сеянцев плугом или скобой. Равномерность глубины подрезания корней и разрыхленность пласта устанавливают путем промеров линейкой на пробных площадках через каждые три гона. Что бы проверить отсутствие или наличие обрывов, расщеплений, обдиров корней и сломов, а также обдиров и срезов надземной части, производят осмотр двух-трех десятков растений с этих пробных площадок.

2. Установить норму выработки и тарифный разряд на работу по выпаживанию сеянцев и их выборке.

3. Произвести наиболее целесообразную расстановку членов бригады подлине гона для выборки сеянцев и выбрать определенное количество последних на каждого человека. При этом обратить внимание на следующие показатели качества: полную выборку сеянцев из почвы, отсутствие повреждений корней и надземной части, тщательность присыпки корней в пучках выбранных сеянцев для защиты их от подсыхания.

4. Отсортировать выбранные сеянцы в соответствии с ОСТ 56-98-93, подсчитать их и связать в пучки.

5. Поместить сеянцы во временный прикоп, соблюдая при этом равномерность их раскладки в прикопочных канавках, тщательность засыпки корней, уплотненность слоя земли на корнях. Прикоп обильно полить водой.

6. Произвести учет выполненной работы, составить наряд.

3.3.2. Ручная выкопка посадочного материала лопатой

Порядок выполнения работы:

1.Получить и проверить инструмент, обратив внимание на следующее: лопата должна быть хорошо отбитой и наточенной, черенок -гладким, без сучков и задиров.

2.Установить норму выработки и тарифный разряд.

3. Произвести ручную выкопку сеянцев. Работу следует выполнять вдвоем. Вдоль ряда сеянцев, отступив на 5—10 см, роется канавка глубиной 30—35 см, в нижней части которой делается косая выемка, где подрубается корневая система растений. Затем один из работающих, вставив лопату между первым и вторым рядками и наклоняя ее, сваливает подкопанные сеянцы в канавку, а второй их принимает, освобождает от земли и прикапывает пучками. Требования к качеству те же, что и при механизированной выкопке сеянцев.

4. Выкопанные сеянцы отсортировать по ОСТ-56-98-93, прикопать или заложить на временное хранение в снежные кучи.

3.3.3. Упаковка в тюки

Для перевозки сеянцев на значительные расстояния железнодорожным, водным и воздушным транспортом сеянцы упаковывают в тюки из рогожи или мешковины.

Порядок выполнения работы:

1.Положить на землю несколько концов (7—10) шпагата или мягкой проволоки, на них расстелить рогожу или мешковину, затем слой мелкой влажной соломы.

2. Пучки сеянцев (25 по 100 шт.) со смоченными в земляные жиже корнями уложить рядами поперек проволоки, корни к корням, переложив каждый (в том числе и верхний) ряд влажной соломой. Когда все сеянцы уложены, рогожу или мешковину завернуть, закрыв сеянцы, зашить шпагатом и временно завязать бечевкой.

3. Вербкой с двумя кольями на концах тюк стянуть, окончательно увязать веревкой и прикрепить бирку с адресатом. Масса тюка с сеянцами не должна превышать 30 кг.

3.3.4. Отпуск и реализация посадочного материала с питомника

На небольшие расстояния (не более 6 часов пути) посадочный материал перевозят на автомашинах или подводах без специальной

упаковки. Произвести отпуск посадочного материала с питомника с перевозкой на автомашине, обращая внимание на следующее: на дне кузова автомашины должен лежать слой мокрой соломы толщиной 5-10 см.

Пучки сеянцев со смоченными в земляной жиже корнями уложить горизонтально рядами, корни к корням, перекладывая ряды мокрой соломой или снегом. После полной загрузки автомашины сверху положить мокрую солому слоем 15-20 см, тщательно закрыть брезентом и увязать веревкой.

Тщательное укрытие гарантирует сохранность сеянцев в пути. Установить нормы выработки и тарифные разряды на погрузку и разгрузку сеянцев. Составить паспорт на сеянцы.

Для работы необходимы: лопаты, солома, мешковина (рогожа), шпагат, бирки, линейка длиной 60 см, ОСТ 56-98-93, бланки нарядов, нормы выработки, бланки паспортов, два кола длиной 1-1,2 м, веревка длиной 2-2,5 м.

4 ЛЕСОКУЛЬТУРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В настоящее время основополагающим направлением в природопользовании является принцип неистощительного использования лесов. Решение проблем устойчивого развития лесного хозяйства предполагает обеспечение качественного воспроизводства лесных ресурсов.

Лесокультурное производство — это комплекс мероприятий по искусственному восстановлению лесов, начиная от сбора семян и заканчивая созданием лесных культур, которые затем переводятся в земли, покрытые лесной растительностью. Этот процесс включает в себя различные методы, такие как посев семян, посадка сеянцев и саженцев, а также комбинированное восстановление.

Основная цель лесокультурного производства — создание лесных насаждений для различных хозяйственных нужд, например, для получения деловой древесины или сырья для целлюлозно-бумажной промышленности, а также для поддержания экологического баланса и борьбы с глобальным потеплением.

Основные блоки лесокультурного производства – это заготовка и подготовка семян, выращивание посадочного материала, создание новых древостоев и агротехнические уходы за ними.

4.1 Практическое задание № 9

*Ознакомление с лесокультурным фондом
и отдельными участками лесных культур*

До начала экскурсии обучающиеся знакомятся с постановкой лесокультурного дела на территории проведения практики. Осмотр участков сопровождается краткими записями, характеризующими состояние лесных культур. Записи ведутся в табл. 2.

Таблица 2 Сведения и основные таксационные показатели лесных культур

Местоположение (№ квартала, выдел)	Категория л.-к. площади и тип лесорастительных условий	Система, метод, способ создания культур	Возраст, лет	Схема смешения и размещения пород	Приживаемость или сохранность	Сомкнутость или крон, полнота	Средние		Балл плодоношения (по Каппелю)	Общее состояние и хозяйственное распоряжение
							Н, м	Д, см		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Основные таксационные показатели культур (высота, диаметр, сомкнутость крон, возраст) устанавливаются каждой бригадой студентов путем глазомерной таксации.

При осмотре культур, вступивших в фазу плодоношения (семеношения), студенты определяют урожайность семян по шестибальной шкале В.Г. Каппера, результаты заносят в колонку 10 табл. 2.

Шкала В. Г. Каппера:

0- урожая нет.

1- очень плохой урожай (шишки или плоды в небольшом количестве на деревьях, растущих по опушкам, на отдельно стоящих деревьях и в ничтожном количестве в насаждении).

2 - слабый урожай (удовлетворительное и равномерное плодоношение на свободно стоящих и опушечных деревьях и слабое в насаждении).

3- средний урожай (довольно значительное плодоношение на свободно стоящих и опушечных деревьях и удовлетворительное в средневозрастных и спелых насаждениях).

4- хороший урожай (обильное плодоношение на свободно стоящих и опушечных деревьях и хорошее в средневозрастных и спелых насаждениях).

5- очень хороший урожай (обильное плодоношение на отдельно стоящих и опушечных деревьях и в средневозрастных и спелых насаждениях).

Одновременно обращают внимание на наличие естественного возобновления, его приуроченность и характер размещения на площади.

При осмотре площадей лесокультурного фонда обучающиеся записывают их основные особенности.

Для выполнения задания обучающемуся необходимы: дневник; карандаш; линейка; ведомость по указанной форме. Кроме того, на бригаду надо иметь мерную ленту, мерную вилку, лопату.

4.2 Практическое задание № 10

Обследование площадей лесокультурного фонда и составление проекта лесных культур

Обследование площадей лесокультурного фонда проводят с целью установления лесорастительных условий, чтобы на основе полученных данных правильно разработать проект их облесения. Работы ведут на участках лесокультурного фонда.

Обследование участка начинают с установления его границ и площади путем обмера углов и сторон с помощью гониометра и мерной ленты с последующим составлением плана в масштабе 1: 10 000. Затем перпендикулярно длинной стороне участка провешивают ходовые линии (визеры), число которых должно быть не менее 3, и по ним проводят описание травяного покрова, учет порослевого и семенного возобновления, определяют количество пней. Устанавливают тип почвы и степень зараженности личинками хрущей. Видовой состав трав определяют путем сбора гербария.

Степень проективного покрытия почвы устанавливают глазомерно по 4-балльной шкале в десятых долях (покрытие отсутствует; слабое 0,1-0,3; среднее 0,4-0,6; сильное 0,7-1,0). Если на участке преобладают плотнокустовые злаки, определяют степень задернения (сильное, среднее, слабое, отсутствует). Обилие видов устанавливают по шкале Друде.

Шкала Друде

Soc ~ растение покрывает более чем $\frac{3}{4}$ площади;

Sop.3 - растение покрывает от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ площади;

Sop.2 - растение покрывает от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ площади;

Sop.1 - растение покрывает от $\frac{1}{20}$ до $\frac{1}{4}$ площади;

Sр - растение покрывает менее $\frac{1}{20}$ поверхности почвы;

Sol - растение встречается единично;

Un - найден только один экземпляр данного вида

Одновременно описывают видовой состав подлеска, глазомерно определяют среднюю высоту и степень густоты (единичный, редкий, средний, густой). Количество возобновившихся пней на вырубке устанавливают путем закладки по визирам учетных полос шириной 1 м и на всю длину визира. При этом учитываются пни, полностью вошедшие в эту площадку, и пни с границей линии, проходящей по середине диаметра и больше.

В твердолиственном низкоствольном хозяйстве возобновление считается удовлетворительным, если на 1 га вырубки насчитывается 400—

600 пней с порослью твердолиственных пород, и неудовлетворительным, если число таких пней на 1 га меньше 400 штук.

В мягколиственном хозяйстве возобновившимися считаются участки, имеющие полноту порослевого возобновления более 0,5, или тогда, когда количество побегов поросли на 1 га превышает 5000 штук.

Учет естественного семенного возобновления на вырубках проводят путем закладки учетных площадок по заложенным визирам. Расстояние между площадками по визирам 10-20 м. Размеры площадок устанавливают в зависимости от густоты подроста: для очень густого подроста 1-2 м², густого 4-5, средней густоты - 10, редкого - 20 м². Общая площадь учетных площадок должна составлять: при густом и очень густом подросте - не менее 0,5 %, средней густоты - 1 %, при редком - 2 % от обследуемой площади. При куртинном возобновлении эти придержки удваивают.

Тип почвы и почвообразующие породы устанавливают путем закладки почвенных разрезов на глубину 1,5-2,0 м. Количество их зависит от форм рельефа, видового состава растительного покрова, величины обследуемого участка и масштаба съемки. Если рельеф участка неровный, то необходимо заложить один разрез на возвышенном месте и один в понижении.

Описание почвенного разреза проводится по генетическим горизонтам с указанием следующих основных показателей: влажность (сухой, свежий, влажный, сырой, мокрый); окраска; структура; плотность; механический состав (определяют на свертывание шнура в кольцо во влажном состоянии, толщина шнура в пределах 3-4 мм). Глина-шнур свертывается в кольцо без трещин. Суглинок тяжелый — шнур свертывается в 20 кольцо с трещинами. Суглинок средний и легкий - шнур при свертывании в кольцо разламывается на отдельные. Супесь-шнур при скатывании разламывается. Песок - ни шнур, ни шарик - скатать не удастся; новообразования и включения; степень пронизанности корнями (слабо, средне, сильно); переход в следующий горизонт (постепенный - границу между соседними горизонтами устанавливают на протяжении 5-8 см, ясный — в пределах 5 см, резкий - в пределах 1-3 см).

Степень выщелоченности почвы от карбонатов определяют действием 10 %-го раствора соляной кислоты на вскипание. Результаты обследования заносят в ведомость.

Степень зараженности почвы личинками хрущей и других насекомых устанавливают путем выкопки ям площадью 1 м², глубиной до 50—60 см. На каждый гектар выдела должно быть заложено три ямы. Используются при этом и почвенные разрезы. Однако при обследовании участков могут

встречаться личинки разных возрастов и видов хрущей, поэтому их переводят на 3-летний возраст путем умножения однолеток на 1/2, двухлеток на 2/3 и трехлеток на 1. Затем все личинки приравнивают к личинкам майского хруща, умножив полученные числа по майскому и волосатому хрущу на 1, мраморному на 2, июньскому и металлическому на 1/2. Полученные полевые материалы обрабатывают в камеральных условиях: уточняют видовой состав травяного покрова, дают полное название почвы, устанавливают тип лесорастительных условий. Тип условий местопроизрастания определяют в соответствии с классификацией Е.А. Алексеева и П.С. Погребняка по плодородию почвы и увлажнению.

О плодородии почвы судят по описанию, бонитету, ранее росшему древостою. Характер увлажнения определяется по положению местности и видовому составу травянистой растительности. Затем руководитель практики выдает на каждую бригаду типовой бланк проекта лесных культур, поясняет порядок его заполнения, и каждая бригада в соответствии с полученными данными полевых исследований под контролем преподавателя заполняет бланк.

Для выполнения работы необходимы: мерная лента; топор; лопата; гониометр; гербарная папка; линейка или складной метр; флакон 10 %-го раствора соляной кислоты; рабочие тетради и дневники.

4.3 Практическое задание № 11

Обследование и исследование лесных культур

При обследовании лесных культур необходимо решить следующие основные задачи:

- а) получить общие сведения о состоянии культур;
- б) подготовиться для последующего более глубокого изучения (исследования) культур.

Обследование проводят путем глазомерной таксации. Погрешности при этом не должны превышать 10 %. Это достигается путем значительного количества "повторностей" однородных объектов.

Исследование лесных культур должно обеспечить разностороннее изучение их состояния во взаимосвязи с природными факторами, биологическими особенностями древесных и кустарниковых культур, применяемой агротехникой их создания и ухода. Исследование проводят на типичных участках лесных культур путем закладки пробных площадей с последующей подробной таксацией. Точность измерений при этом должна быть до 5 %.

Обследование и исследование проводят в культурах, созданных различными методами и способами, по фазам роста и развития, предложенными проф. В.В. Огиевским и А.А. Хировым (табл. 3).

Таблица 3 - Начальные фазы роста и развития культур

Номер фазы	Фаза	Длительность фазы (лет)	Возраст культур (число лет роста)	
			хвойных и медленнорастущих листв., пород	быстрорастущих лиственных пород
1	Приживаемости	2-3	1-3	1-2
2	Предшествующая смыканию	3-8	3-10	3-5
3	Формирования древостоя ("чащи")	5-10	11-20	6-10
4	Жердняка	10-20	21-40	11-20

Изучение культур в фазе предшествующей смыканию, позволяет получить более надежные данные об их успешности вообще, сделать выводы о правильности и целесообразности агротехники, подбора пород и способа их смешения, принятой густоты культур и метода их создания, а также выявить рациональные пути для ускорения сроков смыкания. Изучение культур в фазе формирования древостоя дает возможность сделать вывод о необходимости проведения прочисток и определить их направление.

Исследование лесных культур проводят путем закладки пробных площадей. На пробной площади должно быть не менее 400 посадочных или посевных мест главной породы, она ограничивается визирами, а по углам устанавливаются столбы (на постоянных площадях) или колышки (на временных).

На ограниченных пробных площадях приступают к изучению следующих основных показателей: почвенно-грунтовых условий, живого почвенного покрова, естественного возобновления, роста и состояния культур.

Почвенно-грунтовые условия изучают путем закладки почвенных разрезов и описания их по генетическим горизонтам, используя методику, аналогичную той, которая используется при обследовании лесокультурных площадей.

Живой почвенный покров изучается по ярусам:

а) трав и кустарников;

б) мхов и лишайников.

Методика та же, что и при обследовании лесокультурных площадей.

Естественное возобновление изучается путем закладки 9— 18 учетных статистических площадок. При наличии возобновления в возрасте до 10 лет делают площадки размером 4 м², при возрасте старше 10 лет - 20-25 м², на которых и проводят (раздельно по породам) учеты и обмеры естественного возобновления.

Рост и состояние культур на пробе изучают путем перечета деревьев и измерения высоты, диаметра, прироста по высоте, проекции крон. Учитывают плодоношение, возраст, густоту и сохранность культур.

Высота и прирост по высоте характеризуют общее состояние культур в связи с условиями среды. В культурах со средней высотой до 3 м ведущим показателем является высота, она измеряется у каждого дерева с помощью рейки от основания стволика до верхушечной почки. При средней высоте более 3 м высоту определяют высотомером у каждого 4-5-го дерева или у 3-5 модельных деревьев для каждой ступени толщины. При создании культур биогруппами высоту измеряют у одного-трех лучших экземпляров.

Приросты по высоте определяют за последние пять лет по мутовкам (у хвойных) или рубцам на коре (лиственных) деревьев.

Диаметр ствола служит вторым ведущим показателем, характеризующим состояние культур. В культурах со средней высотой более 3 м диаметр является ведущим показателем и измеряется у каждого дерева, при высоте менее 3 м диаметр можно замерить у каждого четвертого-пятого дерева или у трех-шести модельных деревьев для каждой ступени толщины.

Диаметр измеряют с помощью штангенциркуля с точностью до 1 мм или мерной вилкой с точностью до 1 см в двух направлениях (вдоль и поперек ряда) и затем выводят среднюю величину. У культур, находящихся в фазе приживания (до 3 лет), диаметр измеряют на высоте 5 см, высотой до 3 м – на высоте 20 см, свыше 3 м - на высоте 1,3 м.

Диаметры крон измеряют для получения материала о степени сомкнутости деревьев (биогрупп) в рядах и между рядами. Измерение проводят с помощью рейки или рулетки вдоль и поперек ряда, затем по формуле эллипса вычисляют проективное покрытие.

Отмечается наличие плодоношения. Определяется возраст культур: биологический и календарный. По окончании работ в поле под руководством преподавателя обучающиеся подводят итоги в камеральных условиях.

Подсчитывают средние величины по высоте, диаметру, проекции крон, окончательно заполняют перечетные ведомости.

Для выполнения задания необходимы (в расчете на бригаду):

- формы перечетных ведомостей;
- мерная лента (рулетка);
- гониометр;
- рейка с делениями;
- мерная вилка;
- лопата; топор;
- гербарная папка;
- флакон с 10 %-м раствором соляной кислоты.

4.4 Практическое задание № 12

Инвентаризация и перевод лесных культур в покрытые лесом земли

Инвентаризация лесных культур и перевод их в покрытые лесом земли проводятся согласно "Техническим указаниям по проведению инвентаризации лесных культур, защитных лесных насаждений, питомников, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса и ввода 25 молодняков в категорию ценных древесных пород"

Цель инвентаризации лесных культур - определить объем, качество и эффективность выполненных лесовосстановительных работ, назначить мероприятия по улучшению состояния лесных культур, выявить лучшие лесхозы, лесничества, бригады, звенья, а также рабочих, обеспечивающих хорошее качество работ и высокую производительность труда, изучить и распространить методы их работы.

Инвентаризацией охватываются культуры первого года выращивания и третьего календарного года закладки. На культурах второго календарного года закладки проводят визуальный осмотр. Эти работы проводят осенью с 1 сентября по 15 октября.

Для проведения инвентаризации по приказу директора предприятия создается центральная комиссия в составе: главного лесничего (председатель), главного (старшего) бухгалтера, представителя совета трудового коллектива, инженера лесных культур (инженера лесного хозяйства).

В лесничествах по приказу директора также создаются комиссии в составе: представителя предприятия (председатель), лесничего, мастера леса,

лесника обхода, бригадира (звеньевое), выполнявшего лесокультурные работы.

Комиссия лесничества непосредственно в натуре проводит инвентаризацию лесных культур, определение эффективности проведенных мероприятий по содействию естественному возобновлению леса.

Центральная комиссия предприятия осуществляет общее руководство и контроль за работой комиссии в лесничествах и составляет отчет по предприятию в целом. Контроль за работой комиссией в лесничествах осуществляется путем частичной проверки культур в натуре. Площадь проверенных культур зависит от объема: до 100 га - не менее 20 %, от 101 до 300 га- 15 и более 300 га-10%.

При инвентаризации учитываются только жизнеспособные растения с 26 сохранившимися здоровым верхушечным побегом у хвойных культур или возможностью продолжения роста из спящей почки у лиственных.

Инвентаризацию проводят путем закладки пробных площадей в местах, отражающих общее состояние лесных культур на данном участке и перечета на них посаженных или посеянных древесных растений с последующим перечислением на 1 га площади. При неоднородности участка по состоянию лесных культур возможна инвентаризация на каждой выделяемой его части, площадью не менее 0,5 га.

Частичные лесные культуры и заложенные в порядке реконструкции по расчищенным (раскорчеванным) коридорам инвентаризируются на их физической площади.

Пробные площади должны захватывать по ширине не менее полного цикла смешения пород. При производстве культур в коридорах пересчет производится через 2-3 коридора с охватом полного цикла смешения пород. Пробные площади могут иметь форму прямоугольника, квадрата, круга (площадью 0,01 га с радиусом 5,64" м) или учетных отрезков длиной 20-50 м.

На каждом участке следует закладывать по несколько пробных площадок, учетных отрезков, располагая их равномерно по всей площади лесных культур или по диагонали участков через равные промежутки.

Для определения приживаемости лесных культур площадь пробных площадок или длина учетных отрезков в зависимости от величины участка, занятого лесными культурами, должна составлять: при площади участка до 3 га - не менее 5 % от общей площади или длины посадочных рядов; от 3 до 5 га - 4; от 5 до 10 га-3; от 10 до 50 га-2; более 50 га-1 %.

В зависимости от положения участка (рельеф, крутизна склона, экспозиция и т.п.) и равномерности распределения растений на площади этот

процент может увеличиваться. Результаты пересчетов заносятся в полевую карточку инвентаризации лесных культур с указанием причин отпада растений.

При оценке качества лесных культур их приживаемость определяют 27 выраженным в процентах отношением числа посадочных (посевных) мест с сохранившимися растениями к общему числу посадочных (посевных) мест на пробной площади.

Лесные культуры с приживаемостью от 85 до 25 %, как правило, дополняются независимо от установленного для региона (предприятия) норматива. На участках, где отпад растений неравномерный, дополнение производится при любой приживаемости. Лесные культуры с приживаемостью менее 25 % считаются погибшими и подлежат списанию. Списание производится комиссией предприятия после осмотра всех участков с погибшими лесными культурами на основании акта, который составляется в целом по лесничеству.

Акт составляется в 3-х экземплярах и по согласованию с вышестоящей организацией утверждается директором предприятия. В случае гибели лесных культур по причинам стихийных бедствий (продолжительная засуха, пыльные бури, пожар, наводнение и т. д.), акт на списание погибших культур оформляется в течение месячного срока после стихийного бедствия при обязательном участии представителя комиссии местного органа власти по стихийным бедствиям.

По окончании работ в поле студенты в камеральных условиях знакомятся с инвентаризационными документами и заполняют: акты на списание погибших лесных культур, сводную ведомость.

Занятия по переводу культур в покрытые лесом земли ставят своей целью научить обучающихся методически правильно организовывать эти работы в полевых условиях и грамотно оформлять техническую документацию.

Согласно отраслевому стандарту (ОСТ 56-99-93) "Лесные культуры, оценка качества" основными показателями лесных культур для перевода их в покрытые лесом земли являются следующие: возраст, средняя ширина междурядий, количество культивируемых деревьев на 1 га и средняя высота. Дополнительными признаками возможности перевода культур в покрытые лесом земли могут быть: степень сомкнутости в рядах и междурядьях, отпада, необходимости уходов за почвой.

Смыкание крон свидетельствует о начале создания лесной обстановки, способности лесных культур в дальнейшем противостоять травяной растительности и вредителям.

До начала осенней инвентаризации по книге учета лесных культур выявляют участки лесных культур, подлежащие по возрасту переводу в покрытые лесом земли. На каждый участок заполняется полевая карточка.

Соответствие лесных культур основным требованиям стандарта устанавливается путем осмотра их в натуре и закладки пробных площадей (учетных площадок), на которых определяют показатели культур.

Пробные площади закладывают в местах, характерных для всего участка лесных культур. Их количество на участках до 10 га устанавливают из расчета: одна пробная площадь не более чем на 5 га; на участках от 10 до 50 га - не более чем на 10 га; на участках свыше 50 га — не более чем на 15 га.

При закладке одной пробной площади на ней должно быть не менее 150, при закладке двух и более пробных площадей - на каждой не менее 100 деревьев главной породы. Размер ее должен быть не менее 400 м² для удобства пересчета на один гектар.

Пробные площади должны иметь форму вытянутых прямоугольников или лент, располагаясь по всей длине параллельно наибольшей стороне участка и захватывая не менее четырех рядов главной породы и не менее полного цикла смещения пород. Продольные границы должны совпадать с серединой междурядий культур. По линии поперечных границ, если они не просматриваются, прорубают визиры. Стороны пробной площади ограничивают, ширина междурядий устанавливается из результатов измерений, т.е. не менее 10 расстояний между серединами рядов культивируемых растений на трех-пяти поперечных ходовых линиях.

На пробной площади путем пересчета определяют количество 29 жизнеспособных деревьев и кустарников, культивируемых пород. К жизнеспособным относят неповрежденные или в слабой степени поврежденные животными, вредителями, болезнями и др. (в основном повреждены боковые побеги, что не оказывает существенного влияния на рост в высоту растений). При этом учитывают растения культивируемых пород, находящихся друг от друга на расстоянии не менее 0,5-1,0 м. В лесных культурах, заложенных посевом, если в одном посевном месте растет два и более деревьев, учитывают только одно, самое высокое из них.

Средняя высота культивируемых деревьев устанавливается по результатам измерения высоты каждого пятого саженца главной породы на пробной площади.

В междурядьях пробной площади глазомерно определяется количество деревьев естественного происхождения. Среднюю высоту деревьев естественного происхождения мягколиственных пород устанавливают по результатам измерений на пробной площади высоты у 15 деревьев.

Результаты перечета растений на всех пробных площадях суммируют и пересчитывают на 1 га. При закладке на одном участке двух и более пробных площадей вычисляют средние арифметические значения каждого показателя по графам и определяют превышение высоты деревьев естественного происхождения и высоты культур - как разницу между графами.

На основе результатов перечета растений на всех пробных площадях и перевода их на 1 га определяют класс качества лесных культур на данном участке путем сравнения фактических показателей, полученных при инвентаризации, с соответствующими показателями стандарта. При этом выделяют лесные культуры отличного состояния, 1- и 2-го классов качества и лесные культуры с частичным естественным возобновлением выращиваемых пород.

Согласно ОСТ 56-99-93 к культурам отличного состояния относятся сплошные лесные культуры, отвечающие требованиям 1-го класса, но с превышением нормы этого класса по средней высоте культивируемых 30 деревьев главной породы на 20 % и более, если их быстрый рост в дальнейшем не вызывает снижения устойчивости к неблагоприятным климатическим факторам. Качественная оценка культур 1- и 2-го классов определяется по табл. 4.

На основании полевых карточек составляется ведомость оценки качественного состояния лесных культур и отчет о переводе лесных культур в покрытые лесом земли. После рассмотрения и утверждения материалов инвентаризации, согласно полевым карточкам инвентаризации перевода лесных культур в покрытые лесом земли производятся соответствующие записи в книге учета лесных культур, учета лесного фонда и таксационные описания, а также делаются отметки на планшетах в соответствии с "Указаниями по внесению текущих изменений в материалы лесоустройства и книги учета лесного фонда".

Для выполнения задания необходимы (в расчете на бригаду): гониометр; мерная лента (рулетка); топор; бланки перечетных ведомостей; рейка 3 м высоты; дневники.

Инвентаризация площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса. Проводится через 5 лет после проведения работ. При этом определяется эффективность способов содействия естественному лесовозобновлению.

Учитывается только жизнеспособный самосев (в возрасте до 3-5 лет) и подрост (в возрасте старше 3-5 лет) с распределением его по породам и группам высот: мелкий - до 0,5 м, средний от 0,5 до 1,5 м и крупный более 1,5 м. При оценке успешности лесовозобновления весь подрост считают мелким, если экземпляры, имеющие высоту до 0,5 м составляют более 2/3 от общего количества. Подрост считается крупным, если его высота более 1,5 м и 31 составляет больше 1/3 от общего количества. В остальных случаях успешность возобновления определяется показателями, установленными для среднего подроста. При общем учете возобновления поросль от одного пня принимается за единицу возобновления, каждый отпрыск считается отдельным экземпляром.

По густоте подрост подразделяется: на редкий - до 2 тыс., средней густоты - 2-8 тыс., густой - 8-13 тыс., очень густой более 13 тыс. растений на 1 га.

На каждый участок заполняется полевая карточка и при пересчете учитывается по породам только жизнеспособный подрост.

Учет возобновления производится на площадках размером 4 м при густом и мелком подросте, 10 м - средней густоте и высоте, 20 м - крупном и редком.

Учетные площадки размещаются равномерно, в наиболее характерных для данной площади местах, из расчета не менее пяти площадок на один гектар. На одном участке они должны быть одинаковой величины. Результаты пересчета на каждой учетной площадке заносятся в полевую карточку инвентаризации, которая заполняется на каждый участок.

Полевые карточки нумеруются, подписываются всеми членами комиссии и хранятся в лесничестве в течение 5 лет после перевода возобновившихся участков в покрытые лесом земли. На основании полевых карточек составляется отчет о лесовозобновлении на площадях с проведенными мерами содействия естественному возобновлению, который представляется предприятию, а также сводная ведомость перевода в покрытые лесом земли молодняков хозяйственно ценных древесных пород.

Ввод молодняков в категорию ценных древесных насаждений

1. Ввод молодняков в категорию ценных древесных насаждений является основой для формирования наиболее продуктивных лесонасаждений в целях удовлетворения нужд народного хозяйства в качественной древесине, и он включает: Лесные культуры, переведенные в покрытые лесом земли.

2. Возобновившиеся хозяйственно ценными древесными породами 32 площади в результате проведения мер содействия естественному возобновлению леса, переведенные в покрытые лесом земли.

3. Вырубки, оставленные под естественное заращивание и возобновившиеся главными древесными породами (хвойными и твердолиственными), переведенные в покрытые лесом земли.

Материалы по вводу молодняков в категорию ценных древесных насаждений оформляются в ведомость "Отчет о вводе молодняков в категорию ценных древесных насаждений".

Ввод молодняков в категорию ценных древесных насаждений является завершающей фазой восстановления вырубок и других, не покрытых лесом земель главными древесными породами.

О состоянии эффективности лесовосстановления в области, республике, крае, а также на предприятии можно судить по коэффициенту ввода молодняков K_v и коэффициенту эффективности лесовосстановления K_{ε} . Оба коэффициента зависят от площади молодняков, введенных в категорию ценных древесных насаждений, и определяются следующим образом:

$$K_v = P_{\text{ввода}} / P_{\text{спл. Рубки}}$$

где K_v - коэффициент ввода молодняков;

$P_{\text{ввода}}$ - площадь молодняков;

$P_{\text{спл. рубки}}$ - площадь фактической сплошной рубки леса за год.

$$K_{\varepsilon} = P_{\text{ввода лв}} / P_{\text{лв}}$$

где K_{ε} - коэффициент эффективности лесовосстановления;

$P_{\text{ввода лв}}$ - площадь молодняков, введенных в категорию ценных древесных насаждений за счет проведения лесовосстановительных мероприятий;

$P_{\text{лв}}$ - общий объем (площадь) лесовосстановления. Если значения коэффициентов равны единице, то восстановление леса идет успешно.

5 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Завершение практики осуществляется через комплексную процедуру защиты отчета и получения дифференцированного зачета, что позволяет объективно оценить уровень профессиональной подготовки обучающихся. В процессе оценивания учитываются как количественные, так и качественные показатели выполнения всех предусмотренных программой видов деятельности, а также уровень оформления отчетной документации и соблюдение установленных сроков ее предоставления на проверку.

По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка, которая отражает степень освоения обучающимися профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство.

Обучающиеся, не прошедшие практику без уважительных причин или получившие неудовлетворительные оценки, не допускаются к государственной итоговой аттестации, что обусловлено необходимостью обеспечения высокого уровня подготовки специалистов Лесного и лесопаркового хозяйства.

Основными показателями для оценки работы обучающегося при защите отчета являются:

1. Качество и полнота выполнения отчета, включая его структуру, содержание, соответствие методическим рекомендациям и стандартам оформления.
2. Уровень ответа обучающегося при защите отчета, который оценивается по глубине анализа, логичности изложения, аргументации выводов и способности применять теоретические знания на практике.

Предоставление и защита отчета по учебной практике должны быть выполнены в течение трехдневного срока по окончании практики. Защита отчета является обязательным условием для допуска к экзамену по

профессиональному модулю ПМ 01. Организация и проведение мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению, что подчеркивает важность данного этапа в формировании профессиональных компетенций будущих специалистов лесного и лесопаркового хозяйства.

5.1 Требования к оформлению отчета

Отчет по учебной практике ПМ 01. Организация мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению является документом, который характеризует знания обучающегося полученные им в период прохождения практики, а также показывает умение изложить эти знания в определенной программе порядке.

При написании отчета не допускается «слепое» переписывание технической документации, копирование информации с интернет-ресурсов без собственной редакции текста. Информация из любых источников должна быть проанализирована и самостоятельно написана в отчете. Все материалы должны быть выполнены тщательно и аккуратно.

Отчет набирается на компьютере на стандартных листах формата А4 в текстовом редакторе MSWord. Текст курсовой работы, таблицы и иллюстрации следует располагать на листах, соблюдая следующие размеры полей: слева каждой страницы оставляют поля 3,0 см, справа – 1,0 см, сверху и снизу – 2,0 см. абзацный отступ – 1,25 см – задается автоматически.

Шрифт TimesNewRoman размером 14 пт (для формул — 16, для таблиц — 10, 12, 14) текст через 1,5 интервала, без интервалов между абзацами.

При печати текстового материала следует использовать выравнивание «по ширине» (двухстороннее выравнивание).

Нумерация страниц курсовой работы – сквозная, начиная с титульного листа. Непосредственно на титульном листе номер страницы не ставится, номера последующих страниц проставляются в центре нижней части листа арабскими цифрами (размер шрифта – 10) без точки в конце.

Структура отчета должна быть следующей:

- 1.Титульный лист.
- 2.Содержание (перечень разделов отчета с указанием страниц).
3. Основная часть (отчет о конкретно выполненной работе в период практики, включая графики, таблицы, рисунки, схемы).
- 4.Список литературы (учебная, периодическая, интернет-ресурсы).
- 5.Приложение (проекты лесовосстановления, схемы питомников, акты, отчеты об экскурсиях и др.).

Неполные и небрежно оформленные отчеты к защите не допускаются.

Критерии оценки ответа обучающегося при защите отчета

Оценка «5» (отлично)

- 1.Полно раскрыто содержание материала в объеме программы.
- 2.Четко и грамотным языком в определенной логической последовательности даны определения и раскрыто содержание понятий.
- 3.Верно использованы научные термины, обучающийся показал умения иллюстрировать теоретические знания конкретными примерами, графиками, использованием карт, таблиц, диаграмм, схем, и т.п.
- 4.Сделаны верные выводы из сказанного, подведен логичный итог.

Оценка «4» (хорошо)

- 1.Ответ в основном удовлетворяет вышеперечисленные требования, полный и правильный.
- 2.Имеются неточности в определении понятий, допущены незначительные недочеты и 1-2 несущественные ошибки при изложении материала, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях.

Оценка «3» (удовлетворительно)

1. Недостаточно полно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения.

2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, взаимосвязей, научной терминологии, ошибки в объяснении формул, графиков, диаграмм, допущены не более двух существенных ошибок при изложении материала. Обучающийся исправляется в ошибках после наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «2» (неудовлетворительно)

1. При ответе обучающегося обнаруживается незнание или непонимание большей, или наиболее важной части основного содержания материала учебной практики.

2. Допущены существенные ошибки в определении понятий, взаимосвязей, законов и т.п.

3. Ошибки при наводящих вопросах преподавателя не исправляются и не даются ответы на вспомогательные вопросы преподавателя.

5.2 Контрольные вопросы к учебной практике

1. Дайте определение ключевых понятий: «лесоразведение», «лесовосстановление». В чем их основное различие?

2. Перечислите основные нормативные правовые акты РФ, регулирующие деятельность по воспроизводству лесов и лесоразведению. Какой из них является основным?

3. Назовите цели и задачи мероприятий по воспроизводству лесов, установленные законодательством (Лесной кодекс РФ).

4. Какие органы государственной власти осуществляют контроль и надзор в области воспроизводства лесов?

5. Дайте определение лесному семеноводству. Каковы его основные цели и задачи?

6. Назовите основные нормативные документы (ГОСТы, Приказы Минприроды), регулирующие лесное семеноводство в России.

7. От чего зависят сроки заготовки семян? Как определяется оптимальная спелость шишек у хвойных пород?

8. Какие существуют способы хранения семян? Как условия хранения (влажность, температура) влияют на их жизнеспособность?

9. Какие основные показатели качества семян определяют при контроле?

10. Что такое лабораторная и грунтовая всхожесть семян? Чем они отличаются?

11. Что такое энергия прорастания и почему этот показатель важен?

12. Опишите методику определения массы 1000 семян и ее хозяйственное значение.

13. Что такое доброкачественность семян и как ее определяют?

14. Как организован учет и документация движения партий семян (Паспорт на партию семян)?

15. Для чего нужна предпосевная подготовка семян? Какие виды покоя семян вам известны?

16. Что такое стратификация? Для каких пород и с какой целью ее применяют?

17. Что такое скарификация? Какими способами ее проводят?

18. Как производят расчёт нормы высева семян?

19. Охарактеризуйте основные способы лесовосстановления: естественное, искусственное, комбинированное. В каких случаях применяется каждый из них?

20. Перечислите особенности выращивания посадочного материала в лесных питомниках (в открытом и закрытом грунте)?

21.Перечислите основные этапы создания лесных культур (от подготовки проекта до ухода за ними).

22.Как определяется пригодность участка для проведения лесовосстановления? Что такое «непокрытые лесной растительностью лесные земли»?

23.Что такое «стандартный посадочный материал»? Какие требования предъявляются к сеянцам и саженцам для создания лесных культур?

24.Какие технические средства и оборудование (механизмы, инструменты) применяются для проведения лесокультурных работ?

25.Какая документация ведется при проведении мероприятий по воспроизводству лесов?

26.Как осуществляется оценка эффективности проведенных лесовосстановительных работ (приживаемость, сохранность лесных культур)?

27.Обоснуйте необходимость использования семян определенного географического происхождения для лесовосстановления в вашем регионе.

6 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Чурагулова, З. С. Лесоразведение и воспроизводство лесов. Почвенные условия выращивания семян и саженцев древесных растений / З. С. Чурагулова. - 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2023. - 244 с. - ISBN 978-5-507-45440-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/269912>. - Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. - Текст: электронный.

2. Мерзленко, М. Д. Лесоводство. Искусственное лесовосстановление: учебник для среднего профессионального образования / М. Д. Мерзленко, Н. А. Бабич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19169-1. - URL: <https://urait.ru/bcode/566928>. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Текст: электронный.

3. Организация мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению: учебное пособие для обучающихся по основной образовательной программе среднего профессионального образования специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство [Электронный ресурс]: / сост. А.Д. Аверин; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон. Текст. Дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, 2024. – 247 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru. – Текст электронный.

Дополнительная литература

1. Чурагулова, З.С. Лесоразведение и воспроизводство лесов. Почвенно-биологические основы выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой / З. С. Чурагулова. - СПб.: Лань, 2023. - 272 с. - ISBN 978-5-507-45971-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/327233>. - Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. - Текст : электронный.

2. Организация мероприятий по воспроизводству лесов и лесоразведению: методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для обучающихся всех форм обучения по основной образовательной программе среднего профессионального образования специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство [Электронный ресурс]: / сост. Аверин А.Д.; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон. Текст. Дан.– Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, 2024. – 79 с. – Режим доступа: www.de.primacad.ru– Текст электронный.

3. Технология и машины лесовосстановительных работ: учебное пособие / Р. Р. Сафин, И. В. Григорьев, О. И. Григорьева, Ф. В. Назипова. - Казань: КНИТУ, 2018. - 188 с. - ISBN 978-5-7882-2361-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/138497>. - Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. - Текст: электронный.

4. Маркова, И. А. Лесовосстановление (лесокультурное производство): учеб. пособие / И. А. Маркова. - СПб.: СПбГЛТУ, 2010. - 132 с. - ISBN 978-5-9239-0286-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/45278>. - Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. - Текст: электронный.

5. Фомина, Н. В. Лесные культуры: учеб. пособие / Н. В. Фомина. - Красноярск: КрасГАУ, 2022. - 275 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/370139>. - Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. - Текст: электронный.

6. Тимерьянов, А. Ш. Лесная мелиорация: учеб. пособие / А. Ш. Тимерьянов. - СПб.: Лань, 2022. - 160 с. - ISBN 978-5-8114-1599-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211514>. - Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. - Текст: электронный.

7. Максименко, А. П. Лесное семеноводство. Древодводство / А. П. Максименко. – СПб.: Лань, 2023. - 140 с. - ISBN 978-5-507-45016-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/276608>. - Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. - Текст: электронный.

8. Гриднев, А. Н. Научные основы выращивания посадочного материала в условиях Дальнего Востока: учебное пособие / А. Н. Гриднев. - Уссурийск:

Приморский ГАТУ, 2020. - 271 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/149262>. -
Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. - Текст: электронный.

Образец оформления титульного листа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приморский государственный аграрно-технологический университет»
Агrobiотехнологический колледж

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОВ

Выполнил: обучающийся
группы _____

Проверил: руководитель

Уссурийск 2025