

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Казанский государственный аграрный университет»**  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

*для поступления на обучение по программе магистратуры*

**Направление подготовки 35.04.01 Лесное дело,**  
**Направленность (профиль) «Лесные культуры, селекция, семеноводство»**

## **1. Пояснительная записка**

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 35.04.01 Лесное дело и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению.

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ о высшем образовании и о квалификации.

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело.

## **2. Структура вступительного экзамена**

Вступительный экзамен имеет междисциплинарный характер и включает основные дисциплины федерального компонента циклов: «Лесное семеноводство», «Лесные культуры», «Лесная селекция».

## **3. Критерии оценивания и структура вступительного испытания**

При приеме на обучение по программам магистратуры результаты вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, оцениваются по 100-бальной шкале.

Вступительное испытание проводится в письменной форме в виде тестирования и состоит из 50 вопросов, включающих темы по лесным культурам, лесному семеноводству и лесной селекции.

Правильный ответ за каждый вопрос оценивается в 2 балла.

Общая сумма баллов по итогам вступительного испытания складывается из баллов, полученных за ответ на каждый из 50-ти вопросов.

Продолжительность вступительного испытания в форме тестирования составляет не более одного часа.

Минимальный проходной балл – 66.

Максимальный проходной балл – 100.

## **1. Содержание вступительного экзамена**

**4.1 Лесное семеноводство.** Семена как исходный лесокультурный материал. Биология и экология семеношения деревьев и кустарников. Способы прогноза и учета урожая. Общие принципы организации лесосеменной базы. Лесосеменные плантации. Лесосеменные участки. Селекционные категории семян. Лесосеменное районирование. Созревание плодов и семян. Календарь сбора семян. Обследование лесосеменных объектов перед массовой заготовкой семян. Организация заготовок семян. Хранение семян. Система лесосырьевого контроля. Правила отбора средних проб. Показатели качества семян и методы их определения. Способы и технологии заготовок. Приемка и хранение лесосеменного сырья. Переработка шишек, плодов, семян. Документы о качестве семян. Способы подготовки семян к посеву.

**4.2 Лесные культуры.** Лесные питомники. Виды и структура питомников. Организация территории. Виды лесокультурного посадочного материала. Система обработки почвы. Севообороты. Виды удобрений. Дозы, сроки и технологии внесения удобрений. Использование гербицидов для борьбы с сорняками. Агротехника выращивания сеянцев: предпосевная обработка почвы, подготовка семян к посеву, посев, уход за посевами. Назначение и виды древесных школ. Агротехника выращивания саженцев. Вегетативное размножение древесных и кустарниковых растений. Маточные плантации тополей и ив. Выращивание посадочного материала в закрытом грунте теплиц. Типы и конструкции теплиц. Организационно- хозяйственный план питомника. Книга лесного питомника. Учет, заготовка, хранение и транспортировка посадочного материала.

Лесные культуры. Лесокультурное районирование. Лесокультурный фонд. Тип лесных культур. Современные способы обработки почвы. Густота лесных культур. Посев леса. Посадка леса. Агротехнические уходы. Реконструкция насаждений лесокультурными способами. Оценка качества культур. Техническая приемка и инвентаризация лесных культур. Перевод лесных культур в земли покрытые лесной растительностью. Культуры сосны. Культуры ели. Культуры лиственницы. Основные элементы агротехники и технологии плантационного лесовыращивания. Виды плантационных культур.

Лесовосстановление и лесовозобновление. Возобновление и формирование леса. Методы и способы возобновления леса. Семенное и вегетативное размножение. Возобновление в условиях открытого места и под пологом леса, положительные и отрицательные стороны. Смены состава лесов. Чистые и смешанные древостои. Возрастная структура лесов. Лесная типология. Классификация лесов по лесорастительным условиям. Классификация типов лесов по биогеоценотическим признакам. Типология, оценивающая временные изменения в жизни леса. Подходы к выделению типов леса при помощи многофакторного анализа. Экология леса. Взаимосвязь между климатом и продуктивностью лесов. Лес и свет. Определение светопотребности древесных пород с использованием различных методов. Тепловой режим леса. Лес и атмосфера. Водный режим леса. Лес и почва. Биотические компоненты леса. Средообразующая и рекреационная роль леса. Морфология леса. Компоненты леса. Характерные черты лесных деревьев. Дифференциация деревьев в различных лесных формациях с использованием классификации Крафта. Вертикальное и горизонтальное разделение лесного фитоценоза.

**4.3 Лесная селекция.** Материальные основы наследственности.

Клеточные

структуры и наследственная информация. ДНК, РНК. Структура и функции. Триплетный генетический код. Генный контроль синтеза белков. Гаметогенез. Генетическое значение деления клеток и оплодотворения. Закономерности наследования и комбинативная изменчивость. Наследование

при моногибридном скрещивании. Наследование при ди- и полигибридном скрещивании. Наследование при взаимодействии генов. Сцепленное наследование и кроссинговер. Возможности комбинативной изменчивости. Цитоплазматическая наследственность. Онтогенетическая изменчивость. Использование цитоплазматической наследственности и онтогенетической изменчивости в лесной селекции. Размножение от селектированных растений. Формы и системы размножения. Половое размножение. Размножение порослью от пня, корневищными побегами, корневыми отпрысками, отводками. Размножение черенками. Размножение прививками. Биотехнологии. Микроклональное размножение. Генная инженерия. Селекция методом гибридизации. Системы скрещиваний. Комбинационная способность. Подбор пар для скрещивания. Технология получения гибридных семян. Примеры успешной гибридизации лесных растений. Селекция методом мутагенеза. Мутационная изменчивость. Свойства мутации. Мутагенные факторы и чувствительность растений к ним. Технологии искусственного получения мутантов. Опыт мутационной селекции. Селекция методом полиплоидии. Сущность и классификация полиплоидов. Закономерности наследования у полиплоидов. Распространенность естественных полиплоидов. Внутривидовой полиморфизм.

Основы генетики лесных популяций, внутривидовая изменчивость. Чистые линии и популяции. Закономерности наследования в популяциях. Факторы, нарушающие генетическое равновесие популяций. Методы изучения генетического полиморфизма вида. Селекция методом отбора. Массовый отбор климатических экотипов. Географическое и высотное лесосеменное районирование. Массовый отбор эдафических экотипов. Эдафическое лесосеменное районирование. Групповой отбор древостоев. Индивидуальный отбор деревьев. Диагностика признаков при индивидуальном отборе. Сортоиспытание. Исходный растительный материал. Создание испытательных культур. Оценка генетических, экологических вкладов в фенотип, эффектов взаимодействия генотипов со средой. Прогноз эффективности селекции.

Технологии создания объектов ЕГСК. Создание ДСП семенным и вегетативным путем. Групповой (популяционный) и индивидуальный отбор. Селекционные категории деревьев. Селекционные категории, инвентаризация и отбор насаждений. Отбор плюсовых деревьев. Особенности для отбора плюсовых деревьев некоторых пород. Правила отбора, составления документации и оформления в натуре плюсовых деревьев и насаждений. Проверка генотипа плюсовых деревьев по потомству. Элитные деревья. Селекционные категории семян. Элитные семена. Гибридные семена. Объекты получения семян разных селекционных категорий. Схемы размещения растений на ДСП. Представленность потомств плюсовых деревьев на ДСП. Мероприятия по защите и уходу за ДСП.

## **2. Вопросы вступительного испытания Лесное семеноводство**

1. Лесное семеноводство. Семя как биологический объект. Семяношение деревьев и кустарников.
2. Физиологическая и урожайная спелость семян. Типы покоя семян. Процессы в семенах при хранении и прорастании.
3. Постоянные и временные лесосеменные базы: способы и технологии их закладки, выращивания и формирования семян.
4. Мероприятия по обеспечению регулярного и обильного семяношения древесных и кустарниковых пород.
5. Селекционные категории семян.
6. Заготовка и хранение семян. Проверки посевных качеств семян. Подготовка семян к посеву. Контроль за посевными качествами семян. Контрольные семенные станции. Календарь цветения, созревания и сбора плодов и шишек.
7. Сроки и способы заготовки лесосеменного сырья.
8. Переработка лесосеменного сырья: условия, извлечение семян из шишек в шишкосушилках.
9. Механические способы извлечения семян из шишек и плодов.
10. Хранение семян и плодов: условия, способы и сроки.

### **Лесные культуры.**

1. Организация лесных питомников. Понятие, структура и виды питомников. Виды питомников.
2. Обработка почвы в питомниках. Системы обработки почвы.
3. Виды, способы, схемы посевов. Сроки посева, глубина заделки семян и нормы высева.
4. Применение удобрений в лесных питомниках.
5. Применение севооборотов в посевном и школьном отделениях питомника.
6. Способы предпосевной подготовки семян в питомниках.
7. Выращивание саженцев в школьном отделении питомника. Виды школ.
8. Выращивание сеянцев и саженцев в условиях закрытого грунта.
9. Производство посадочного материала с закрытой корневой системой (ЗКС).
10. Способы вегетативного размножения древесных и кустарниковых пород.
11. Маточное отделение питомника.
12. Искусственное лесовозобновление. Понятия: лесные культуры, лесокультурная площадь, искусственное лесовосстановление, лесоразведение, лесокультурный фонд.
13. Виды лесных культур: чистые, смешанные, сплошные, частичные.
14. Густота посадки (посева) лесных культур.
15. Категории лесокультурных площадей, их эколого-техническая оценка и очередность освоения.
16. Уходы за лесными культурами.

17. Плантационные культуры. Цели, методы и способы плантационного лесовыращивания. Типы плантационных культур.
18. Лесовосстановление и лесовозобновление. Возобновление и формирование леса. Методы и способы возобновления леса.
19. Семенное и вегетативное размножение. Возобновление в условиях открытого места и под пологом леса, положительные и отрицательные стороны.
20. Смены состава лесов. Чистые и смешанные древостои. Возрастная структура лесов.
21. Лесная типология. Классификация лесов по лесорастительным условиям.
22. Классификация типов лесов по биогеоценотическим признакам.
23. Типология, оценивающая временные изменения в жизни леса.
24. Подходы к выделению типов леса при помощи многофакторного анализа.
25. Экология леса. Взаимосвязь между климатом и продуктивностью лесов.
26. Лес и свет. Определение светопотребности древесных пород с использованием различных методов.
27. Тепловой режим леса.
28. Лес и атмосфера.
29. Водный режим леса.
30. Лес и почва.
31. Биотические компоненты леса. Средообразующая и рекреационная роль леса.
32. Морфология леса. Компоненты леса. Характерные черты лесных деревьев.
33. Дифференциация деревьев в различных лесных формациях с использованием классификации Крафта. Вертикальное и горизонтальное разделение лесного фитоценоза.

### **Лесная селекция.**

1. Отбор плюсовых деревьев. Особенности и придержки для отбора
2. плюсовых деревьев некоторых пород.
3. Сцепленное наследование и кроссинговер.  
Возможности комбинативной изменчивости.
4. Закономерности наследования и комбинативная изменчивость. Наследование при моногибридном скрещивании. Наследование при ди- и полигибридном скрещивании.
5. Внутривидовой полиморфизм. Основы генетики лесных популяций. Внутривидовая изменчивость. Чистые линии и популяции. Закономерности наследования в популяциях.
6. Проверка генотипа плюсовых деревьев по потомству. Элитные деревья.
7. Технологии создания объектов ЕГСК. Создание ЛСП семенным и

вегетативным путем

8. Селекция методом мутагенеза. Мутационная изменчивость. Свойства мутаций. Мутагенные факторы и чувствительность растений к ним. Технологии искусственного получения мутантов. Опыт мутационной селекции.
9. Назначение и виды древесных школ. Агротехника выращивания саженцев.
10. Цитоплазматическая наследственность. Онтогенетическая изменчивость. Использование цитоплазматической наследственности и онтогенетической изменчивости в лесной селекции.
11. Сортоиспытание. Исходный растительный материал. Создание испытательных культур.
12. Групповой (популяционный) и индивидуальный отбор. Селекционные категории деревьев. Селекционные категории, инвентаризация и отбор насаждений.
13. Селекционные категории семян. Элитные семена. Гибридные семена. Объекты получения семян разных селекционных категорий.
14. Схемы размещения растений на ЛСП. Представленность потомств плюсовых деревьев на ЛСП.
15. Селекция методом отбора. Массовый отбор климатических экотипов. Географическое и высотно-поясное лесосеменное районирование.
16. Селекция методом отбора. Групповой отбор древостоев. Индивидуальный отбор деревьев. Диагностика признаков при индивидуальном отборе.
17. Оценка генетической гетерогенности испытуемых образцов растений.
18. Оценка генетических, экологических вкладов в фенотип, эффектов взаимодействия генотипов со средой. Прогноз эффективности селекции.
19. Селекция методом полиплоидии. Сущность и классификация полиплоидов. Закономерности наследования у полиплоидов. Распространенность естественных полиплоидов. Селекция методом полиплоидии.
20. Наследование при взаимодействии генов.
21. Правила отбора, составления документации и оформления в натуре плюсовых деревьев и насаждений.
20. Лесосеменные плантации. Мероприятия по защите и уходу за ЛСП.
22. Селекция методом отбора. Массовый отбор эдафических экотипов. Эдафическое лесосеменное районирование.
23. Размножение отселектированных растений. Формы и системы размножения. Половое размножение. Размножение порослью от пня, корневищными побегами, корневыми отпрысками, отводками. Размножение черенками. Размножение прививками.

## **6. Пример тестовых заданий**

### **Лесные культуры, семеноводство**

1. *Определите тип смешения лесных культур, созданных по данной схеме:*

*Лц - Ак- Лц - Ак - Лц - Ак*

*Лп - Лп - Лп - Лп - Лп - Лп*

- 1) древесно-кустарниковый;
- 2) древесный;
- 3) древесно-теневой;
- 4) комбинированный.

2. *Кто составляет проекты лесных культур и решает вопросы о способе создания лесных культур, породном составе, числе посевных и посадочных мест при условии передачи земель лесного фонда в аренду?*

- 1) инженер по лесным культурам;
- 2) участковый лесничий;
- 3) участковый госинспектор (мастер леса);
- 4) представитель арендатора

3. *Отделение питомника, предназначенное для выращивания сеянцев, называется*

- 1) школьное
- 2) маточное
- 3) теплица
- 4) посевное

4. *Отделение питомника, предназначенное для выращивания посадочного материала в закрытом грунте, называется*

- 1) школьное
- 2) маточное
- 3) теплица
- 4) посевное

5. *Какой документ является основанием для заполнения книги учета лесных культур и введения в компьютерную базу данных?*

- 1) акт технической приемки;
- 2) рабочая ведомость технической приемки;
- 3) отчет о приживаемости;
- 4) сводная ведомость технической приемки.

6. *На каких категориях лесокультурных площадей необходимо в первую очередь создавать лесные культуры?*

- 1) на вырубках, возобновившихся лиственными породами;
- 2) на площадях, вышедших из под сельскохозяйственного пользования;



- 3) на свежих вырубках;
- 4) на горях.

7. Как определяют густоту и размещение культивируемых растений при технической приемке? Укажите несколько правильных ответов.

- 1) путем сплошного пересчета на площади;
- 2) по формуле:  $10000/a \cdot v$ ;
- 3) методом закладки пробных площадей;
- 4) методом закладки пробных участков.

8. В какое время проводится техническая приемка лесных культур?

- 1) не позднее 20 дней с момента окончания работ;
- 2) не ранее 1 месяца с момента окончания работ;
- 3) не ранее 10 и не позднее 20 дней с момента окончания работ;
- 4) не ранее 20 дней с момента окончания работ.

9. Какой основной вопрос решается при проведении инвентаризации лесных культур?

- 1) о необходимости перевода лесных культур в категорию хозяйственно-ценных молодняков;
- 2) о необходимости дополнения лесных культур;
- 3) о необходимости соблюдения технологических решений;
- 4) об установлении соответствия культур ОСТ 56-99-93 «Культуры лесные. Оценка качества».

10. Дайте определение термину «тип лесных культур»?

- 1) лесные культуры, характеризующиеся общими особенностями технологии создания;
- 2) лесные культуры с относительно равномерным размещением культивируемых пород;
- 3) лесные культуры, характеризующиеся общими особенностями технологии создания, породным составом, размещением и густотой культивируемых древесных растений;
- 4) последовательность приемов и операций, обеспечивающих выращивание лесных культур заданного качества.

11. Что такое приживаемость лесных культур и при каком виде работ она устанавливается?

- 1) величина, определяемая отношением числа посадочных или посевных мест, занятых растениями культивируемых пород к общему числу учтенных при инвентаризации посевных или посадочных мест, выраженная в процентах: устанавливается при проведении технической приемки;
- 2) величина, определяемая отношением числа посадочных или посевных мест к занятым растениями культивируемых пород посевных или

посадочных мест, учтенных при технической приемке, выраженная в процентах: устанавливается при переводе в покрытые лесной растительностью земли;

- 3) величина, определяемая отношением числа посадочных или посевных мест, занятых растениями культивируемых пород к общему числу учтенных при технической приемке посевных или посадочных мест, выраженная в процентах: устанавливается при проведении технической приемки;
- 4) величина, определяемая отношением числа посадочных или посевных мест, занятых растениями культивируемых пород к общему числу учтенных при технической приемке, посевных или посадочных мест, выраженная в процентах. Устанавливается при проведении инвентаризации.

12. *Культуры, предназначенные для замены поступающих в ближайшие годы в рубку спелых древостоев:*

- 1) сплошные
- 2) частичные
- 3) предварительные
- 4) подпологовые

13. *Зяблевая система обработки почвы включает*

- 1) весеннюю вспашку и боронование
- 2) осеннюю вспашку и боронование
- 3) осеннюю вспашку и весеннее боронование
- 4) культивацию и боронование

14. *Система сидерального пара включает*

- 1) осеннюю вспашку, весенне-летнюю культивацию
- 2) весеннюю вспашку, неоднократную летнюю культивацию
- 3) весеннюю вспашку, боронование, посев сидератов с дальнейшей заделкой
- 4) внесение органических удобрений

15. *В посевном отделении питомника применяют посев:*

- 1) грядковый
- 2) точковый
- 3) ленточный
- 4) безгрядковый

16. *Для выращивания сеянцев липы мелколистной оптимальной схемой посева является:*

- 1) 5-строчная
- 2) 9-строчная
- 3) 6-строчная попарно сближенная

4) 4-строчная

17. *Общий погонаж при выращивании сеянцев ели обыкновенной равняется:*

- 1) 26400 м
- 2) 33333 м
- 3) 53333 м
- 4) 14600 м

18. *Вид обработки почвы, который применяется на лесокультурных площадях категории «а»:*

- 1) сплошной
- 2) частичный
- 3) площадками
- 4) местами

19. *Категория лесокультурных площадей, на которой рекомендуют провести предварительную корчевку пней:*

- 1) «а»
- 2) «б»
- 3) «в»
- 4) «г».

20. *Вид посадочного материала для создания культур на богатых сильнозарастающих травянистой растительностью почвах:*

- 1) саженцы
- 2) сеянцы
- 3) летние черенки
- 4) зимние черенки.

21. *Химические вещества, применяемые для борьбы с нежелательной древесной растительностью:*

- 1) гербициды
- 2) фунгициды
- 3) арборициды
- 4) репелленты.

22. *Должностное лицо, проверяющее «Проект лесовосстановления»:*

- 1) лесничий
- 2) инженер по лесовосстановлению
- 3) директор
- 4) главный лесничий.

23. *Должностное лицо, утверждающее «Проект лесовосстановления»:*

- 1) лесничий
- 2) мастер

- 3) директор
- 4) главный лесничий.

24. Мероприятие, которое необходимо проводить при приживаемости лесных культур 24 %:

- 1) дополнить
- 2) списать
- 3) признать погибшими
- 4) оставит в прежнем виде

25. Показатель, определяемый при переводе в покрытую лесом площадь культур:

- 1) приживаемость
- 2) жизнеспособность
- 3) сохранность
- 4) зараженность

26. Срок проведения технической приемки со дня окончания посадки лесных культур (дней):

- 1) 10
- 2) 30
- 3) 50
- 4) 60

27. Вид обработки почвы на избыточно – увлажненных почвах:

- 1) площадками
- 2) террасами
- 3) микроповышениями
- 4) бороздами

28. Сбор семян с поверхности почвы применяют для:

- 1) плодов каштана
- 2) лесосеменного материала хвойных
- 3) ольхи черной
- 4) березы повислой

29. Лесосеменной материал хвойных пород сосны, ели перерабатывают способом:

- 1) механическим
- 2) вручную
- 3) термическим
- 4) воздушно-солнечным

30. Сбор семян со стоящих деревьев применяют для:

- 1) плодов каштана

- 2) лесосеменного материала хвойных
- 3) ольхи черной
- 4) липы мелколистной

31. Желуди дуба черешчатого хранят в:

- 1) стеклянных бутылях
- 2) насыпью
- 3) в полиэтиленовых мешках
- 4) в траншеях и ямах

32. Для определения оценки качества семян с длительным периодом прорастания и для получения быстрой информации о качестве семян определяют:

- 1) энергия прорастания
- 2) доброкачественность
- 3) жизнеспособность
- 4) всхожесть семян

33. При определении чистоты семян из навески отделяют:

- 1) мусор
- 2) среднюю пробу
- 3) партию
- 4) чистые семена

34. Размер семян, плотность их внутренней структуры, запас питательных веществ характеризует:

- 1) масса 1000 шт.
- 2) жизнеспособность
- 3) чистота семян
- 4) энергия прорастания

35. Способность семян быстро и дружно прорасти называется:

- 1) чистота семян
- 2) жизнеспособность
- 3) энергия прорастания
- 4) лабораторная всхожесть

36. Обволакивание семян специальным составом, удерживающим влагу и содержащим питательные вещества, необходимых для прорастания, называется

- 1) снегование
- 2) намачивание
- 3) дражирование
- 4) скарификация

37. *Главной задачей селекции является:*

- 1) изучение строения и жизнедеятельности культурных растений и домашних животных
- 2) изучение взаимосвязи организмов и среды их обитания
- 3) выведение новых сортов растений и пород животных
- 4) изучение строения растений

38. *Однородную группу растений с хозяйственно ценными признаками, созданную человеком, называют:*

- 1) клоном
- 2) породой
- 3) сортом
- 4) видом

39. *Метод, широко используемый в селекции растений и микроорганизмов и позволяющий искусственно получать мутации:*

- 1) генная инженерия
- 2) биотехнология
- 3) мутагенез
- 4) полиплоидия

40. *Массовый отбор, в отличие от индивидуального отбора:*

- 1) проводится человеком
- 2) проводится по фенотипу
- 3) более длительный
- 4) проводится по генотипу

41. *Лесосеменные плантации закладывают для получения семян:*

- 1) Сортовых, элитных
- 2) Сортовых, улучшенных
- 3) Элитных, нормальных
- 4) Элитных, адаптированных

42. *Лесосеменные плантации (ЛСП):*

- 1) Плантации, созданные посадкой сеянцев или саженцев, выращенных из семян плюсовых деревьев, или посевом семян с этих деревьев.
- 2) Специально созданные насаждения, предназначенные для массового получения в течение длительного времени ценных по наследственным свойствам семян лесных пород
- 3) Плантации, созданные прививкой черенков плюсовых деревьев на молодые подвой и корнесобственные, создаваемые посадкой укорененных черенков этих деревьев
- 4) Плантации, созданные посадкой сеянцев или саженцев, выращенных из семян нестандартных деревьев

43. *Плюсовые деревья – это:*

- 1) Низкокачественные с различными пороками и дефектами дерева верхнего яруса, а также деревья, отставшие в росте.
- 2) Деревья, значительно превосходящие по одному или комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств окружающие деревья одного с ними возраста и фенологической формы, растущие в тех же условиях
- 3) Деревья, составляющие основную часть насаждения, хорошие и средние по росту, качеству и состоянию
- 4) Деревья, значительно отстающие по одному или комплексу хозяйственно ценных признаков и свойств окружающие деревья одного с ними возраста и фенологической формы, растущие в тех же условиях.

44. *К деревьям с высокими наследственными свойствами относят:*

- 1) особи, в потомстве которых представленность 6-8 – семядольных всходов сосны и 8-10 – семядольных всходов ели на 13-19% выше, чем в потомстве популяции этой же репродукции.
- 2) особи, в потомстве которых представленность 6-8 – семядольных всходов сосны и 8-10 – семядольных всходов ели на 12% выше, чем в потомстве популяции этой же репродукции.
- 3) особи, в потомстве которых представленность 6-8 – семядольных всходов сосны и 8-10 – семядольных всходов ели на 20% и более выше, чем в потомстве популяции этой же репродукции.
- 4) особи, в потомстве которых представленность 6-8 – семядольных всходов сосны и 8-10 – семядольных всходов ели на 13% и ниже, чем в потомстве популяции этой же репродукции.

45. *Оценка плюсовых деревьев на ОКС и СКС производится:*

- 1) методом поликросса
- 2) методом топ-кросса.
- 3) методом диаллельного скрещивания.
- 4) методами поликросса, топкросса и диаллельного скрещивания

46. *Мутагенез – это:*

- 1) прерывистые скачкообразные изменения наследственности, возникающие под влиянием факторов среды, передающиеся по наследству и определенным образом, влияющие на признаки растения.
- 2) факторы различной природы, естественное наличие или искусственное применение которых вызывает появление мутаций.
- 3) процесс возникновения мутаций под влиянием внутренних или внешних, естественных или искусственных мутагенных факторов.
- 4) резкие наследственные отклонения.

47. *Какая хвойная порода относится к естественным полиплоидам?*

- 1) сосна обыкновенная.
- 2) лиственница сибирская.

- 3) ель европейская.
- 4) пихта сибирская.

48. *Эуплоиды – это:*

- 1) растения с числом хромосом кратным основному.
- 2) растения, в клетках которых содержится число хромосом не кратное основному.
- 3) растения, в клетках которых содержится не по одному геному каждого вида, а минимум два, хотя бы одного вида.
- 4) растения с нетипичным числом хромосом.

49. *Какие объекты входят в постоянную лесосеменную базу?*

- 1) ПЛСУ, ЛСП, МСЗ, плюсовые деревья и насаждения.
- 2) ВЛСУ, лесосеки, отведенные в насаждениях естественного и искусственного происхождения.
- 3) ПЛСУ, ЛСП, МСЗ, плюсовые деревья и высокопроизводительные насаждения.
- 4) плюсовые деревья и насаждения.

50. *Маточно-семенные заказники – это:*

- 1) отобранные высокопроизводительные естественные насаждения и лесные культуры, предназначенные для регулярного получения вегетативного и семенного потомства.
- 2) совокупность древесных растений, семенное потомство которых используется для воспроизводства лесов.
- 3) совокупность древесных растений, вегетативное потомство которых используется для воспроизводства лесов.
- 4) плюсовые насаждения, исключенные из расчета главного пользования и используемые для заготовки семян, самосева и черенков.

## **7. Список рекомендуемой литературы**

1. Абаимов В.Ф. Дендрология: учебное пособие.-3-е изд., перераб. - М: Изд- кий центр Академия, 2009. - 368 с.
2. Газизуллин А.Х., Минниханов Р.Н., Гиззатуллин В.Н. Ведение комплексного, многоцелевого лесного хозяйства в малолесных регионах: Научное издание. - Казань, 2003 - 216 с.
3. Добровольная лесная сертификация: учеб. пос. для вузов / А.В. Птичников, Е.В. Бубко, А.Т. Загидуллина и др.; под общ. ред. А.В. Птичникова, С.В. Третьякова, Н.М. Шматкова; Всемирный фонд дикой природы (WWF). - М., 2011 — 175 [1] с.
4. Закамский В.А., Лоскутов С.П., Иванова Е.М.. Лесоводство: практикум. Учебное пособие / ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2013.216 с. // Электронный ресурс «Лань» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)).



5. Киреев Д.М., Лебедев П.А., Сергеева В.Л.. Индикаторы лесов. - СПб.: СПбГЛТУ, 2011.-400 с.
6. Киреев Д.М. Лесное ландшафтоведение: текст лекций. - СПб.: СПбГЛТУ, 2012.-328 с.
7. Конюхова Т.А. Основы лесного хозяйства. Учебное пособие. ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2012. - 200 с. // Электронный ресурс «Лань» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)).
8. Лесной кодекс Российской Федерации. Комментарии: изд. 2-е, доп./ Под общ. Ред. Н.В. Комаровой, В.П. Рощупкина-М.: ВНИИЛМ, 2007.-856 с.
9. Лесные культуры. Ускоренное лесовыращивание: учебное пособие / Е.М. Романов, Н.В. Еремин, Д.И. Мухортов, Т.В. Нуреева. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. - 288 с.
10. Маркова И. А. Современные проблемы лесовыращивания (Лесокультурное производство): Учебное пособие/ И.А. Маркова-СПб.: СПбГЛТА, 2009. - 144с.
11. Мелехов И.С. Лесоводство: учебник,3-е изд., испр. и доп. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005.- 324 с.
12. Мелехов И.С. Лесоведение: учебник. - 4-е изд. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. -372 с.
13. Никонов М.В. Лесоводство: Учебное пособие. - СПб.: Издательство "Лань", 2010.-224 с.
14. Прохорова Е.В., Лебедева Э.П., Шейкина О.В. Селекция растений. Частная селекция. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. -140 с. // Электронный ресурс «Лань» ([e.lanbook.com](http://e.lanbook.com))
15. Редько Г.И. Очерки по истории лесокультурного дела в России: учебное пособие. - СПб: СПбГЛТУ, 2010. -544с. // Электронный ресурс «Лань» ([e.lanbook.com](http://e.lanbook.com))
16. Родин А.Р. Лесные культуры: учебник.-3-е изд., испр. и доп.- М.:ГОУ ВПО МГУЛ, 2006.- 318 с.
17. Родин А.Р., Родин С.А. Лесомелиорация ландшафтов: учебник. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-165 с.
18. Романов Е.М. Выращивание семян древесных растений: биоэкологические и агротехнологические аспекты: Научное издание. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000 - 500 с.
19. Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство. Учебник. Изд-во: Лань. 3-е изд., перераб. и доп. 2011. 336 с. // Электронный ресурс «Лань» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)).
20. Сиволапов А.И. Селекция и семеноводство древесных растений: учебное пособие. - Воронеж: Изд-во ВГЛТА, 2011. - 204 с.
21. Сиволапов, А.И. Методы синтетической селекции: учебное пособие / А.И. Сиволапов, А.И. Чернодубов. - Воронеж: ВГЛТУ (Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова), 2014. — 31 с. // Электронный ресурс «Лань» ([e.lanbook.com](http://e.lanbook.com))
22. Чернодубов Д.И. Селекционное семеноводство: учеб, пособие/ А.И. Чернодубов. - Воронеж,2014. - 31 с. // Электронный ресурс «Лань» ([e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)).

23. Закамский В.А., Андреев Н.В. Рекреационное лесоводство. - ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2009. - 140 с. // Электронный ресурс «Лань» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)).

24. Иванова Р.Р., Ефимова Т.Н.. Экология (организм и среда, популяции, биоценозы, экосистемы). Учебно-методическое пособие/ под. ред. Р.Р. Ивановой. - ПГТУ (Поволжский государственный технологический университет), 2009. - 116 с. // Электронный ресурс «Лань» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)).

25. Кантиева Е.В., Разиньков Е.М. Методы и средства научных исследований. Учебное пособие. - ВГЛТУ (Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова), 2012. - 107 с. // Электронный ресурс «Лань» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)).

26. Лесные культуры А.Р. / А. Р. Родин, Е. А. Калашникова. - С.А. Родин; под ред. А.Р. Родина; ГОУ ВПО Мос. гос. ун-т леса. - Москва: МГУЛ, 2011. - 316 с.

27. Романов Е.М. Выращивание сеянцев древесных растений: биоэкологические и агротехнические аспекты: Научное издание. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. – 500 с.

28. Сеннов С.Н. Лесоведение и лесоводство: Учебник для студ. вузов. - М.: Издательский центр "Академия", 2005. - 256 с.

29. Царев А.П., Погиба С.П., Тренин В.В. Генетика лесных древесных пород: Учебник. Изд. 3-е, стер.-М.: МГУЛ, 2002. - 340 с.

30. Чернодубов А.И. Инновационные технологии лесокультурного производства: учеб, пособие: для бакалавров, магистров, аспирантов, докторантов, обучающихся по направлению подгот. "Природопользование", "Лесн. дело" и "Ландшафт, архитектура". - Воронеж: ВГЛТА, 2013. – 112 с. // Электронный ресурс «Лань» ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)).

31. Черных В.Л., Сысуев В.В. Информационные технологии в лесном хозяйстве: учебное пособие. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. - 378 с.