

**ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ**

**Кафедра лесного хозяйства**

Рег. № ЛВРп. 04-16  
«05» 10 2022 г.

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры  
Протокол от «30» сентября 2022 г. № 4  
Заведующая кафедрой

 О.В. Паркина  
(подпись)

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.В.ДВ.02.01 Научные основы селекции и семеноводства

35.04.01 Лесное дело

(код и наименование направления подготовки и специальности)

Воспроизводство и рациональное использование лесных ресурсов

Направленность (профиль)

Новосибирск 2022

165

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Генетические основы селекции	ПК-3	Тест
2	Генетическая гетерогенность и генетические ресурсы популяций лесообразующих видов.	ПК-3	Семинар
3	Традиционные методы сохранения лесных генетических ресурсов <i>in situ</i> и <i>ex situ</i> .	ПК-3	Семинар
4	Сохранение лесных генетических ресурсов при селекции, лесовосстановлении и лесоразведении	ПК-3	Семинар
5	Сохранение лесных генетических ресурсов при лесозэксплуатации	ПК-3	Творческое задание
6.	Контрольная работа		Вопросы
7	Экзамен	ПК-3	Вопросы
8	Задания для оценки уровня сформированности компетенции	ПК-3	Тест

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Кафедра лесного хозяйства

Раздел 1. Генетические основы селекции

Тест

1. Вид растения, пыльца которого не имеет пор, борозд, воздушных мешков:

- А. сосна обыкновенная
- Б. кедр сибирский
- В. лиственница сибирская
- Г. пихта сибирская

Ответ: Г

2. Место расположения микростробил пихты сибирской:

- А. в пазухах хвои
- Б. у верхушечных почек
- В. у основания ветви
- Г. в мутовках

Ответ: А

3. Срок созревания семян кедра сибирского после опыления:

- А. в год цветения
- Б. на следующий год
- В. через два года
- Г. через месяц

Ответ: Б

4. Фаза, в которой происходит опыление у хвойных пород:

- А. цветения
- Б. оплодотворения
- В. созревания семян
- Г. созревания шишек

Ответ: А

5. Количество нормально проросших семян за определенный срок при определенных условиях – это

- А. всхожесть
- Б. жизнеспособность
- В. доброкачественность
- Г. влажность

Ответ: А

6. Фонд, формируемый для обеспечения лесокультурных работ в субъектах, где заготовка семян не осуществляется или ограничивается

- А. федеральный
- Б. резервный
- В. страховой
- Г. сортовой

Ответ: А

7. Число семядолей у кедра сибирского, шт.:

- А. 1-2
- Б. 3-5

В. 6-17

Г. 18-25

Ответ: Б

8. Тип ветвления формы ели, которая отличается высокими таксационными показателями, а потомство слабо поражается грибными заболеваниями:

А. гребенчатый

Б. компактный

В. плоский

Г. щетковидный

Ответ: А

9. Главный признак при выделении плюсового дерева кедра сибирского по семенной продуктивности:

А. высота

Б. диаметр

В. протяженность кроны

Г. удельная энергия семеношения

Ответ: Г

**Критерии оценки результатов тестирования:**

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

Раздел 2. Генетическая гетерогенность и генетические ресурсы популяций лесообразующих видов

Вопросы к семинару:

1. Популяционная и природоохранная генетика.

2. Понятия генетическая гетерогенность, генофонд, генетический полиморфизм, генетический груз, генетические ресурсы.

3. Экотипическая, популяционная и биотическая изменчивость древесных растений.

4. Генетическая оценка селекционного материала.

5. Наследственность и методы изучения.

6. Применение закона гомологических рядов в наследственной изменчивости в лесном хозяйстве.

7. Понятие об исходном материале в селекции.

8. Научные основы отдаленной и внутривидовой гибридизации и полиплоидии

9. Методы сохранения генофонда.

**Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:**

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание

основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

### Раздел 3. Традиционные методы сохранения лесных генетических ресурсов *in situ* и *ex situ*.

Вопросы к семинару:

1. Микрклональное размножение, условия.
2. Компоненты питательных сред.
3. Технология стерилизации сред, инструменты, размножаемые части растений.
4. Подготовка растений для размножения в культуре *in vitro*.
5. Микрклональное размножение лесных растений.
6. Консервация генофонда лесных пород *in situ*.
7. Сохранение лесных генетических ресурсов *ex situ*.
8. Преимущества и недостатки традиционных методов сохранения лесных генетических ресурсов.
9. Создание и развитие эффективных и устойчивых программ для сохранения *ex situ*, включая коллекции *in vivo* и генетические банки лесных древесных растений.

#### **Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:**

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

### Раздел 4. Сохранение лесных генетических ресурсов при селекции, лесовосстановлении и лесоразведении

Вопросы к семинару:

1. Сохранение лесных генетических ресурсов *in situ* и *ex situ*, их рациональное использование.
2. Минимальное число клонов на лесосеменных плантациях.
3. Генетическое разнообразие видов лесных пород при индивидуальной селекции.
4. Генетическое разнообразие видов лесных пород при популяционной селекции.
5. Генетические правила лесовосстановления и лесоразведения.
6. Генетико-селекционные методы повышения продуктивности лесов.
7. Роль дрейфа генов, инбридинга и отрицательного отбора в снижении генетического потенциала популяций.
8. Методы сохранения генетического фонда лесных популяций.

### **Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:**

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

## **Раздел 5. Сохранение лесных генетических ресурсов при лесозэксплуатации**

### **Творческое задание:**

Изучить динамику изменения генофонда лесной популяции и предложить методы по сохранению лесных генетических ресурсов при лесозэксплуатации под влиянием природно-климатической среды и антропогенных воздействий.

### **Критерии оценки результатов устного ответа обучающегося:**

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

### **Вопросы к контрольной работе**

1. Развитие лесной селекции растений, сортоиспытания и семеноводства в России и зарубежных странах.
2. Методы отбора лесных древесных пород. Теоретические основы отбора.
3. Отбор при интродукции. Оценка наследственных свойств растений.
4. Селекция и семеноводство перспективных интродуцентов древесных и травянистых растений.
5. Ранняя диагностика свойств древесных растений, биологическая сущность и целевое назначение.
6. Теоретические основы диагностики наследственных качеств древесных растений без смены поколений.
7. Гибридизация как метод лесной селекции.
8. Полиплоидия в селекции древесных пород. Методы получения полиплоидов.
9. Селекция гаплоидов. Мутагенез в лесной селекции.
10. Комбинативная изменчивость, ее сущность и источники.
11. Регулирование степени доминирования признаков родителей в гибридном потомстве в зависимости от направления скрещивания, возраста родителей, их происхождения и физиологического состояния.



12. Формы и системы размножения. Их сущность и роль в сохранении генотипических особенностей родительских растений в потомстве.

13. Способы вегетативного размножения при селекции. Вегетативное размножение отселектированных растений.

14. Выделение и сохранение генетического фонда лесных пород.

15. Системы скрещиваний, их достоинства, недостатки и практическое применение.

16. Маточно-семенные заказники (МСЗ): отбор, документация, формирование.

17. Селекционная оценка деревьев и насаждений

18. Направления селекции основных лесообразующих видов хвойных: на быстроту роста и качество ствола, качество древесины, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, иммунитет, смолопродуктивность, урожайность и качество семян (у кедровых сосен).

19. Направления селекции основных лесообразующих видов лиственных: направления селекции: на быстроту роста и качество ствола, качество древесины, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, иммунитет и др.

20. Селекция на урожайность, устойчивость к экологическим факторам и иммунитет у видов, используемых в озеленении.

#### *Критерии оценки*

«Зачтено» выставляется студенту, который:

- правильно, аргументированно ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, грамотно составляет материал из разных источников;
- без существенных ошибок выполнил контрольную работу.

«Не зачтено» выставляется студенту, который не справился с написанием контрольной работы или допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

#### **Вопросы к экзамену:**

1. Биохимические основы наследственности.
2. Структурно-функциональная организация геномов лесных древесных видов. Секвенирование генома.
4. Геномные исследования основных лесообразующих видов. Перспективы применения геномного редактирования в лесном хозяйстве.
5. ДНК-коллекции древесных видов как метод сохранения генетического разнообразия. ДНК-маркеры.
6. Генная инженерия. Применение в лесном хозяйстве.
7. Получение селекционного материала древесных видов на основе технологии CRISPR-Cas.
8. Лесные генетические резерваты. Сохранение лесных генетических ресурсов.
9. Генетическая изменчивость популяций лесных древесных видов.
10. Методы расшифровки структуры ДНК. Подготовка образцов для ДНК-анализа.
11. Полимеразная цепная реакция (ПЦР).

12. Значение ядерной, митохондриальной и хлоропластной ДНК для генетических исследований древесных пород.
13. Применение ДНК-анализа в лесной селекции.
14. Применение ДНК-анализа в лесном семеноводстве.
15. Применение ДНК-анализа в лесной фитопатологии и энтомологии.
16. Значение генетических исследований древесных растений.
17. Вид, видообразование, пространственная и временная структура вида.
18. Основные черты популяции как генетического резерва вида.
19. Генетические процессы в популяциях: мутации, миграции.
20. Генетические процессы в популяциях: дрейф генов, эффект «основателя», изоляция.
21. Генетические процессы в популяциях: естественный отбор.
22. Методы количественной генетики, понятия термины.
23. Фенетический анализ популяций. Влияние на фенофонд эволюционных факторов (отбор, изоляция, «волны жизни»)
25. Генотипическая оценка популяции.
26. Фенетика популяций, цели и методы. Понятие фена.
27. Фенофонд и методы его изучения. Динамика фенофонда.
28. Феногеография древесных растений.

**Критерии оценки знаний студентов на экзамене:**

- отметка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
- отметка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
- отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, демонстрирует недостаточно систематизированы теоретические знания программного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
- отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.



ЗАДАНИЯ  
ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ  
Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-3»

1. Тест

1. Группа растений, генотип которых сформировался под влиянием определенных почвенно-грунтовых условий:

- А. биотип
- Б. климатип
- В. эдафотип
- Г. экотип

2. Группа растений, генотип которых сформировался под влиянием определенных климатических факторов:

- А. экотип
- Б. эдафотип
- В. климатип
- Г. биотип

3. Растения, являющиеся исходным материалом для выведения нового сорта:

- А. материнские
- Б. сеянцы
- В. саженцы
- Г. гибриды

Ответ: 1 В, 2 В, 3 А.

2. Найдите соответствие

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1) простые скрещивания | А) Реципрокные скрещивания                |
| 2) сложные скрещивания | Б) Множественные скрещивания (поликроссы) |
|                        | В) Возвратные скрещивания (беккроссы)     |
|                        | Г) Диаллельные скрещивания                |

Ответ: 1 А, 2 Б, 2 В, 1 Г.

3. Что показывает коэффициент наследуемости.

- А. частоты генов;
- Б. меру дисперсии признака;
- В. отношение генотипической изменчивости к общей изменчивости;
- Г. степень варьирования признака.

Ответ: В

4. Селекционный дифференциал – это

- а) разность между средней величиной признака в совокупности отобранных особей и соответствующей средней величиной того же признака в исходной популяции;
- б) степень наследственной обусловленности зафиксированного эффекта отбора;
- в) степень изменчивости признака;
- г) комплексное снижение биологических показателей особи или группы особей как следствие инбридинга.

Ответ: А

Задания открытого типа

5. Гибридологический метод наследственности изучает \_\_\_\_\_

Ответ:

6. Результат популяционной дифференциации вида в широтном и меридиональном направлении – это \_\_\_\_\_ изменчивость.

Ответ:

7. Отбор, изучающий родословную, генеалогию \_\_\_\_\_

Ответ:

8. Причины фенотипической изменчивости.

а) \_\_\_\_\_;

б) \_\_\_\_\_;

в) \_\_\_\_\_;

г) \_\_\_\_\_.

Ответ:

**Критерии оценки результатов тестирования:**

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

– оценка «удовлетворительно» – 60-69%;

– оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

**МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ  
СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-О (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Составитель \_\_\_\_\_



Паркина О.В.