

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 10.09.2022 19:28:18

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1hdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

Институт лесного и лесопаркового хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института лесного и
лесопаркового хозяйства



О.Ю. Приходько

27 января 2022 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

ЛЕСНАЯ СЕЛЕКЦИЯ

35.03.01 Лесное дело

(код и наименование направления подготовки)

Лесопарковое хозяйство

(направленность (профиль) подготовки)

бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Уссурийск 2022

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Лесная селекция»**

а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ПК-1	Способен использовать базовые знания об основных компонентах лесных и урбо- экосистем: растительном и животном мире, почвах, поверхностных и подземных вода, воздушных массах тропосферы и их роли в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов	ПК-1.1	Имеет базовые знания об основных компонентах лесных и урбо- экосистем: растительном и животном мир, почвах, поверхностных и подземных водах, воздушных массах тропосферы

б. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- ✓ методы изучения и оценки внутривидового разнообразия в естественных и искусственных фитоценозах;
- ✓ закономерности при гибридизации;
- ✓ технологию скрещивания растений;
- ✓ порядок сортоиспытания;
- ✓ технологию создания объектов единого селекционного комплекса (ЕГСК);
- ✓ нормативные документы, касающиеся его будущей деятельности.

Уметь:

- ✓ применять на практике методы отбора и размножения лесных и садово-парковых растений;
- ✓ формировать ассортимент древесных растений для создания объектов садово-паркового строительства различного назначения;
- ✓ проектировать и создавать объекты единого генетико-селекционного комплекса;

- ✓ анализировать закономерности наследования при гибридизации и мутационном процессе;
- ✓ производить прививки на хвойных и лиственных породах.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (номер индикатора достижения цели)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ПК -1.1	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ методы изучения и оценки внутривидового разнообразия в естественных и искусственных фитоценозах; ✓ закономерности при гибридизации; ✓ технологию скрещивания растений; ✓ порядок сортоиспытания; ✓ технологию создания объектов единого селекционного комплекса (ЕГСК); ✓ нормативные документы, касающиеся его будущей деятельности. 	<p>Тест (письменно)</p> <p>Собеседование (устно)</p>
		<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ применять на практике методы отбора и размножения лесных и садово-парковых растений; ✓ формировать ассортимент древесных растений для создания объектов садово-паркового строительства различного назначения; ✓ проектировать и создавать объекты единого генетико-селекционного комплекса; ✓ анализировать закономерности наследования при гибридизации и мутационном процессе; ✓ производить прививки на хвойных и лиственных породах. 	<p>Тест (письменно)</p> <p>Контрольная работа (письменно)</p> <p>Собеседование (устно)</p> <p>Выполнение заданий</p>

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру	Фонд тестовых заданий

		измерения уровня знаний и умений, обучающегося	
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
4	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 (ПК-1.1)			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

**– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме экзамена в 3-ем семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене / зачете.

Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (Б_і), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю)

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ПК-1.1	Б ₁	76
Итого	(∑Б _і)	76
В среднем	(∑Б _і)/ n	76

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля)

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности и компетенций	низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа по содержательному элементу (модулю): Биохимические основы наследственности

Вариант № 1

1. Участок гена состоит из следующих нуклеотидов: ТТТ ТАЦ АЦА ТГГ ЦАГ. Расшифровать последовательность аминокислот в белковой молекуле, кодируемой указанным геном.

2. При скрещивании двух растений львиного зева получены гибриды, из которых $\frac{1}{4}$ имела красные, $\frac{1}{2}$ розовые и $\frac{1}{4}$ белые цветки. Определить генотип и фенотип родительских форм, если А – красная окраска цветков не полностью доминирует над а – белой окраской, сделать запись скрещивания.

3. Какие типы гамет образуют растения следующих генотипов: а) ааВВ, б) АаВв, в) АаВВСс, г) АаВвСсдд.

4. Растения, дигетерозиготные по окраске и форме цветка, скрещены между собой. Определить генотип и фенотип полученного потомства.

Вариант № 2

1. Определить молекулярную массу гена, контролирующего образование белка, состоящего из 600 аминокислот. Известно, что средняя молекулярная масса нуклеотида 300.

2. Какая последовательность аминокислот кодируется такой последовательностью нуклеотидов ДНК: Ц Ц Т А Г Т Г Т Г А А Ц Ц А и какой станет последовательность аминокислот, если между 6 и 7 нуклеотидами вставить Тимин?

3. Если у родителей, имеющих кровь группы III и I, родился ребенок с первой группой крови, то какова вероятность, что их следующий ребенок будет иметь кровь первой группы? второй? третьей? четвертой?

4. У собак прямая шерсть доминирует над курчавой. У гибридов F₁ шерсть волнистая (неполное доминирование). Курчавая самка, родители которой имели волнистую шерсть, несколько раз спаривалась с самцом, имеющим волнистую шерсть. В результате родилось 24 щенка. а) Сколько типов гамет может образовывать курчавая самка? б) Сколько щенят из 24 могли иметь курчавую шерсть?

Вариант № 3

1. Белковая цепочка состоит из следующих аминокислот: валин – лейцин – гистидин – серин – изолейцин. Какова последовательность нуклеотидов в составе гена, кодирующего данный белок?

2. Белок, поджелудочной железы имеет следующий количественный состав аминокислот: валин – 8, глутамин – 10, треонин – 8, триптофан – 16, аланин – 12. Определить количественные соотношения (А+Т) к (Ц+Г) на участке цепи ДНК?

3. При скрещивании двух растений львиного зева получены гибриды, из которых $\frac{1}{4}$ имела красные, $\frac{1}{2}$ розовые и $\frac{1}{4}$ белые цветки. Определить генотип и фенотип родительских форм, если А – красная окраска цветков не полностью доминирует над а – белой окраской, сделать запись скрещивания.

4. Какие типы гамет образуют растения следующих генотипов: а) АаВВ, б) ааВв, в) АаВвСс, г) ааВвСсДд.

Вариант № 4

1. С какой последовательностью аминокислот начинается белок, если он закодирован такой последовательностью нуклеотидов в ДНК: АЦГЦЦАТГГЦЦГТА. А каким станет начало цепочки аминокислот синтезируемого белка, если под влиянием облучения седьмой нуклеотид окажется выбитым из молекулы ДНК?

2. Карий цвет глаз доминирует над голубым. Голубоглазая женщина вышла замуж за кареглазого мужчину и родила голубоглазого ребенка. Какова вероятность рождения еще одного ребенка с карими глазами?

3. У человека псевдогипертрофическая мускульная дистрофия (смерть в 10-20 лет) в некоторых семьях зависит от рецессивного сцепленного с полом гена. Болзнь зарегистрирована только у мальчиков. Почему? Если больные мальчики умирают до деторождения, то почему эта болезнь не элиминируется из популяции?

4. Супруги: гетерозиготный рыжеволосый (доминантный признак) и без веснушек мужчина и русоволосая женщина с веснушками (доминантный признак). Определите вероятность рождения у таких родителей детей с рыжими волосами и веснушками.

Вариант № 5

1. Определить последовательность аминокислот в начале цепочки белковой молекулы. Если они закодированы в ДНК следующим образом: АТГ ГТГ ГАГ ГГГ ТТЦ.

2. При опылении растения выросшего из черного семени пыльцой белосеменного растения получили половину черных и половину белых семян. Определить генотипы родителей, сделать запись скрещивания.

3. У матери первая группа крови, у отца – третья. Могут ли дети унаследовать группу крови своей матери?

4. В лаборатории скрещивали красноглазых самцов и самок дрозофилы. В потомстве оказалось 69 красноглазых и белоглазых самцов и 71 красноглазая самка. Напишите генотипы родителей и потомства, если известно, что красный цвет глаз доминирует над белым и гены цвета глаз находятся в X-хромосоме.

Вариант № 6

1. В состав белка входит 400 аминокислот. Определить какую длину имеет контролирующий его ген, если расстояние между двумя нуклеотидами в молекуле ДНК составляет 0,00034 мкм.
2. Растение гомозиготное по красной окраске семени, скрещено с белосеменным растением. Определить фенотипы: а) F₁, б) F₂, в) потомства от скрещивания F₁ с белосеменным растением.
3. Какие типы гамет образуют растения следующих генотипов: а) aaBB, б) AaBb, в) aaBbCc, г) AaBbCcDdEe.
4. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, короткая шерсть – над длинной. Гены обоих признаков располагаются в разных парах хромосом. Охотник купил черную собаку с короткой шерстью. Какого партнера необходимо выбрать для скрещивания, чтобы выяснить, нет ли в генотипе этой собаки генов, детерминирующих длинную шерсть кофейного цвета?

Вариант № 7

1. Белок образован следующим составом аминокислот: изолейцин – 12, пролин – 14, аланин – 10, глутамин – 8, триптофан – 20. Найти количество Тимина, в представленной цепочке.
2. Растения ночной красавицы с розовыми цветками опылено пылью красноцветкового растения. Определить генотипы и фенотипы гибридов от этого скрещивания, если красная окраска цветков R не полностью доминирует над белой r.
3. Какие типы гамет образуют растения следующих генотипов: а) aaBB, б) AaBb, в) AaBbCc, г) AaBbCcDd.
4. Если один из родителей имеет группу крови АВ, а другой - О, то как часто в семьях с четырьмя детьми последние будут иметь I, II, III группы крови

Контрольная работа по содержательному элементу (модулю): «Биометрическая генетика в лесной селекции»

Вариант 1

Задача 1. Рассчитать коэффициент вариации длины шишек ели корейской хабаровского происхождения. Величина шишек, см, дана в табл.

Величина шишек ели корейской

Происхождение	Длина шишек, см										
Хабаровское	5,8	6,2	6,3	6,1	6,1	5,7	6,5	6,0	6,1	5,8	6,3
	6,2	6,2	5,4	5,9	6,0	5,7	5,9	6,1	6,7	6,2	6,5
	5,2	6,1	6,2	5,7	6,1	5,7	5,9	6,0	5,8	6,0	6,1
	6,2	6,0	5,7	6,2	5,9	6,1	6,2	6,3	6,0	5,2	5,8

Задача 2. Академиком А.С. Яблоковым при получении пирамидальных тополей были использованы для скрещивания тополь белый (*Populus alba L.*) и тополь Болеана (*Populus Bolleana Lauch.*). Первый – с раскидистой формой кроны, второй – пирамидальный. При этом в 1937 году был получен 361 саженец, из них пирамидальных 131; в 1938 году – 217 саженцев, из них пирамидальных 76; в 1939 году – 394 саженца, из них пирамидальных 184. Соответствуют ли полученные данные расщеплению при моногибридном скрещивании 3:1.

Задача 3. При селекции каштана посевного (*Castanea satim Mill.*) на урожайность были отобраны 10 материнских деревьев, отличающихся обильным плодоношением. В дальнейшем была определена урожайность их потомства. В табл. даны средние значения урожайности каждого материнского дерева Y, кг, и его потомства X, кг. Определить долю

аддитивных генов в генетической оставляющей h^2 и эффективность однократного отбора (генетическое улучшение) по этому признаку.

Урожайность каштана посевного

№ дерева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
У, кг	25	26	27	28	23	24	24	25	26	23
Х, кг	28	24	26	26	27	26	26	28	28	24

Вариант 2

Задача 1. Рассчитать коэффициент вариации длины шишек ели корейской амурского происхождения. Величина шишек, см, дана в табл.

Величина шишек ели корейской

Происхождение	Длина шишек, см											
	2,3	2,8	4,3	3,4	3,8	3,2	3,4	3,2	3,0	3,4	2,8	
Амурское	4,0	3,0	3,0	2,8	3,2	2,8	2,6	2,8	3,2	3,4	3,2	
	2,6	3,2	4,0	4,0	3,6	3,0	2,4	3,0	2,8	2,5	2,8	
	2,8	2,6	3,6	3,8	2,8	3,2	3,2	2,6	3,0			

Задача 2. Чернокорые особи березы повислой (*Betula pendula* Roth) встречаются редко. При скрещивании белокорой особи с чернокорой из 100 деревьев 57 белокорых и 43 чернокорых. Ожидаемое расщепление 1:1. Соответствует ли теоретически ожидаемое расщепление практическому?

Задача 3. Известно, что высота дерева – генетически обусловленный признак. Докажите при помощи методов математической статистики, контролируется или не контролируется аддитивными генами высота ели европейской (*Picea abies* (L.) Karst). В табл. даны высоты материнских деревьев У, см, и средняя высота потомства Х, см, полученного от свободного опыления в 8-летнем возрасте.

Высоты ели европейской

№ дерева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
У, см	2600	2800	2550	2700	2600	2650	2750	2800	2600	2700
Х, см	75	85	60	78	65	82	89	62	76	90

Вариант 3

Задача 1. В опытных культурах измерены высоты одной семьи ели аянской (*Picea ajanensis*) (потомства от свободного опыления – полусибсы плюсового дерева) (табл.). Рассчитать, как варьрует признак.

Высоты одной семьи ели аянской

Н, см											
20,5	18,4	17,3	22,0	19,2	19,3	20,2	21,5	20,8	21,9	20,5	21,8
18,2	18,7	20,6	10,9	26,8	21,5	19,6	20,8	18,9	21,4	20,1	19,2
24,8	30,4	21,5	20,6	18,8	19,4	18,9	20,2	16,4	21,9	18,8	19,8
18,9	19,8	17,4	22,4	21,5	19,6	17,6	20,2	28,8	18,5	21,6	18,2

Задача 2. Клен остролистный «Шведлера» (*Acer platanoides* «Schwedleri») имеет красную окраску листьев в первой половине лета. По данным исследователей, этот признак наследуется до 75 %, Из 6798 растений, выращенных из семян, собранных с клена «Шведлера» 1700 имеют зеленые листья. Соответствует ли это расщепление теоретически ожидаемому при моногибридном скрещивании при полном доминировании 3:1?

Задача 3. В результате селекционной инвентаризации было отобрано 10 деревьев сосны кедровой сибирской (*Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr.) отличающихся обильным плодоношением. Затем проведено контролируемое опыление, и у выращенного потомства (сибсов) определена урожайность. Значения урожайности родителей У, кг, и потомства Х, кг, представлены в табл. Можно ли считать, что признак «урожайность» контролируется

аддитивными генами? Можно ли получить генетическое улучшение при однократном отборе особи с максимальным значением?

Урожайность сосны кедровой сибирской

№ дерева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
У, кг	7,5	8,0	6,5	6,0	9,0	7,0	8,5	10	9,5	11
Х, кг	8,5	8,5	9,5	8,0	8,5	8,5	8,0	10,5	9,0	9,0

Вариант 4

Задача 1. Тополь советский пирамидальный (*Populus «Sowietica pyramidalis»*) представляет собой семью гибридов, полученных академиком А.С. Яблоковым от скрещивания тополя белого (*P. alba L*) с тополем Болле (*P. Bolleana Lauche*). Ниже приведены средние высоты пирамидальных и раскидистых 3-летних гибридов в различных вариантах скрещивания.

Пирамидальные: 170, 179, 191, 146, 143, 133, 135, 128, 141, 158, 205, 157, 120, 114, 157, 236, 175 см.

Раскидистые: 158, 110, 97, 109, 160, 148, 154, 114, 138, 144, 116, 150, 172, 138, 149 см.

Варьируют ли по высоте пирамидальные и раскидистые гибриды?

Задача 2. При селекционной инвентаризации осинников Хабаровского края было выделено три формы осины (*Populus tremula L*) по цвету коры: зеленые, светло-серые и темно-серые в соотношении 144 : 290 : 120. Соответствует ли это соотношение расщеплению при неполном доминировании (1:2:1)?

Задача 3. Методом поликросса (свободное опыление) было получено первое поколение F_1 плюсовых деревьев лиственницы сибирской (*Larix sibirica Ldb.*). Высота материнских деревьев У, см, и средние высоты их потомства в 9-летних культурах Х, см, даны в табл. Является ли признак «высота» результатом действия аддитивных генов? Возможно ли получить генетическое улучшение при однократном отборе по признаку «высота»? Обоснуйте ваш ответ.

Высоты деревьев лиственницы сибирской

№ дерева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
У, см	3100	2900	2700	3000	2800	2750	2900	2850	2950	2900
Х, см	90	92	84	101	93	91	78	94	86	97

Вариант 5

Задача 1. В опытных культурах измерены высоты одной семьи ели аянской (*Picea ajanensis*) (потомства от свободного опыления – полусибсы плюсового дерева) (табл.). Рассчитать, как варьирует признак.

Высоты одной семьи ели аянской

Н, см																
20	18	17	22	19	19	20	21	20	21	20	21	18	19	17	22	21
18	18	20	19	26	21	19	20	18	21	20	19	19	17	20	28	18
24	30	21	20	18	19	18	20	16	21	18	19	21	18	22	20	17

Задача 2. Ель аянская (*Picea ajanensis L.*) в Литве представлена тремя фенологическими формами: рано распускающимися особями, промежуточными и позднезаспускающимися в соотношении 298 : 506 : 196. Соответствует ли это соотношению расщеплению при неполном доминировании (1:2:1)?

Задача 3. Культуры сосны кедровой сибирской (*Pinus sibirica (Rupr.) Mdyr.*) заложены семенами, собранными с материнских деревьев, раздающихся по признаку

«масса 1000 семян» $У$, г. Рассчитайте коэффициент наследуемости для этого признака, если известна масса 1000 штук семян у полусибсового потомства X , г (табл.).

Масса 1000 штук семян сосны кедровой сибирской

№ дерева	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$У$, г	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270
X , г	200	180	170	260	190	180	170	250	300	280

Контрольная работа по содержательному элементу (модулю): «Генетическая оценка плюсовых деревьев»

Вариант № 1

1. Определить селекционную категорию насаждения, если при селекционной инвентаризации на пробной площади ели при полноте 0,7 было выделено одно плюсовое дерево, 17 нормальных лучших и 8 минусовых деревьев.

2. Измерена высота восьмилетних испытательных культур ели европейской. Культуры заложены из семян плюсовых деревьев (полусибсы) по семьям. Средние высоты семьи представлены в табл. Выделить наиболее перспективные деревья.

Таблица

♀ \ ♂	Номера плюсовых деревьев														
	11	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Значение признака F_1 (, см)														
Смесь пыльцы	75	60	65	90	100	85	70	62	74	98	82	76	69	89	75

3. При контролируемом опылении 14 плюсовых деревьев дуба зубчатого пыльцой плюсового дерева № 20 средняя высота (сеянцев F_1 представлена в табл. Определить ОКС и СКС испытываемых деревьев и отобрать пары деревьев, перспективные по СКС.

Таблица

♀ \ ♂	Номера плюсовых деревьев												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Значение признака F_1 (, см)												
№ 20	8,0	6,5	8,8	13,8	7,1	10,1	11,2	7,6	8,4	10,1	10,0	9,0	8,9

4. Методом диаллельного анализа было проверено 10 деревьев сосны кедровой на урожайность. В табл. даны средние значения урожайности потомства каждого дерева в кг. Отобрать деревья с повышенной урожайностью и составить схему размещения отобранных клонов на плантации III порядков.

Исходная матрица

♀ \ ♂	Номера плюсовых деревьев и значение признака F_1 (см)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Номера деревьев и значение признака F_1 (см)	1	-	4,0	5,5	8,0	6,5	10	4,5	5,0	7,0	6,5
	2	6,0	-	7,0	10	7,0	4,0	6,0	8,0	9,0	4,0
	3	8,0	5,0	-	4,5	8,5	9,0	5,0	7,0	6,0	9,0
	4	10	4,0	7,5	-	5,0	6,0	4,5	5,0	15	7,0
	5	8,0	5,0	6,5	10	-	4,0	7,0	8,0	5,0	6,0
	6	5,0	11	7,5	4,5	5,4	-	6,5	8,0	7,0	4,0
	7	4,0	4,0	6,0	4,5	7,0	15	-	6,0	9,0	8,0
	8	5,0	7,0	8,5	9,5	6,5	7,0	10	-	4,0	7,0
	9	7,5	4,0	5,5	15	6,5	8,0	20	7,0	-	8,0
	10	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	4,0	6,0	7,0	-

Вариант № 2

1. Определить селекционную категорию насаждения, если при селекционной инвентаризации на пробной площади сосны при полноте 0,9 было выделено два плюсовых дерева, 13 нормальных и 6 минусовых деревьев.

2. У карельской березы выделено пять форм по габитусу и характеру утолщений на стволе. Каждой из них соответствует определенная текстура древесины от свилеватой и редкоузорчатой у высокоствольных форм, до насыщенной у короткоствольных и кустовидных. При создании лесосеменной плантации целевого назначения необходимо отобрать деревья, дающие в F₁ медленнорастущие особи (короткоствольные и кустовидные) или же наоборот – быстрорастущее потомство (высокоствольные формы). Средние высоты двухлетних сеянцев, выращенных из семян от свободного опыления плюсовых деревьев карельской березы, представлены в табл. Отобрать деревья на большой запас и редкоузорчатую древесину.

Таблица

♀ ♂	Номера плюсовых деревьев														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Значение признака F ₁ (, см)															
Свободное опыление (смесь пыльцы)	20	17	42	18	54	21	16	18	10	12	16	17	25	62	18

3. Для генетического анализа методом топ-красса получено потомство 15 плюсовых деревьев сосны. Измерена его высота в 14-летнем возрасте, табл. 20. Определить лучшие материнские деревья для отбора на лесосеменную плантацию II порядка.

Таблица

♀ ♂	Номера плюсовых деревьев													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Значение признака F ₁ (, см)														
№ 19	2,8	3,5	6,0	5,2	4,0	4,8	1,5	3,4	0,9	2,6	2,4	4,2	3,2	2,2

4. При диаллельном скрещивании десяти сортов ореха грецкого были изучены многие признаки: выход ядра, масса эндосарпа, толщина скорлупы, маслячность, биохимический состав. Одним из важнейших селекционных признаков является толщина скорлупы, имеющие показатели, приведенные в табл. Отобрать для лесосеменной плантации целевого назначения III порядка деревья и разместить их на плантации.

Исходная матрица

♀ ♂	Номера плюсовых деревьев и значение признака F ₁ (мм)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Номера деревьев и значение признака F ₁ (мм)	1	-	2,0	1,5	1,8	2,0	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7
	2	1,9	-	1,7	2,0	1,7	2,0	1,5	2,1	1,3	2,0
	3	1,8	2,0	-	1,6	1,4	1,8	1,4	1,6	1,9	1,6
	4	1,3	1,7	2,2	-	1,6	1,6	2,1	1,7	1,4	1,7
	5	1,9	1,4	1,6	1,7	-	1,7	1,5	1,8	2,0	1,8
	6	1,6	1,9	1,8	1,3	1,5	-	1,9	1,3	1,7	1,4
	7	2,0	1,3	1,5	2,0	1,9	1,8	-	2,0	1,5	1,9
	8	1,7	2,1	2,0	1,8	1,4	1,9	1,7	-	1,7	1,7
	9	1,4	1,6	1,9	2,0	1,8	2,1	1,6	1,4	-	1,3
	10	1,9	1,5	1,8	1,6	1,5	1,9	1,8	1,9	1,5	-

Вариант № 3

1. Определить селекционную категорию насаждения, если при селекционной инвентаризации на пробной площади из 200 деревьев березы при полноте 0,3 было выделено 70 минусовых деревьев.

2. Из семян, полученных от свободного опыления 60 плюсовых деревьев сосны, выращено и измерено по высоте по 300 двухлетних сеянцев. Среднее значение высот (по семьям приведены в табл. Рассчитать ОКС каждого плюсового дерева и отобрать наиболее перспективные плюсовые деревья для закладки лесосеменной плантации II порядка.

Таблица

♀	Номера плюсовых деревьев											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
♂	Значение признака F ₁ (, см)											
Смесь пыльцы	17	16	7	15	9	13	7	8	12	15	16	11

3. При опылении пыльцой отцовского дерева № 5 ели корейской остальных плюсовых деревьев, F₁ в восьмилетнем возрасте имело следующие средние высоты (табл.). Оценить плюсовые деревья.

Таблица

♀	Номера плюсовых деревьев														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
♂	Значение признака F ₁ (, см)														
№ 5	75	93	72	90	65	82	86	100	65	68	71	73	98	94	64

4. При диаллельном скрещивании плюсовых деревьев сосны получено потомство от прямых и рецiproкных скрещиваний (табл.). Отобрать плюсовые деревья сосны обыкновенной для лесосеменных плантаций III порядка общего назначения. Средние высоты пятилетних саженцев даны в табл.

Исходная матрица

♀	Номера плюсовых деревьев и значение признака F ₁ (см)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
♂	1	-	51	63	61	58	65	63	58	63	44
	2	62	-	61	52	58	66	67	63	63	56
	3	61	60	-	57	65	61	60	68	69	58
	4	67	56	59	-	61	64	67	60	63	64
	5	58	52	57	59	-	61	62	58	64	52
	6	62	59	60	63	60	-	57	59	63	51
	7	63	54	58	63	59	65	-	64	57	49
	8	59	63	64	63	57	59	64	-	63	59
	9	62	67	62	62	60	62	61	56	-	62
	10	59	62	63	61	59	61	59	60	59	-

Вариант № 4

1. Определить селекционную категорию насаждения, если при селекционной инвентаризации на пробной площади из 150 деревьев дуба при полноте 0,9 было выделено 100 нормальных, одно плюсовое, остальные – минусовые.

2. Из семян, полученных от свободного опыления плюсовых деревьев сосны, выращено и измерено по высоте по 100 двухлетних сеянцев. Среднее значение высот (по семьям приведены в табл. Рассчитать ОКС каждого плюсового дерева и отобрать наиболее перспективные плюсовые деревья для закладки лесосеменной плантации II порядка.

Таблица

♀	Номера плюсовых деревьев														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

♂	Значение признака F ₁ (, см)														
Смесь пыльцы	100	74	62	78	93	98	95	75	69	71	65	85	82	91	70

3. Методом топкросса было получено в F₁ 60 плюсовых деревьев карельской березы. Отобрать перспективные деревья на плантации II порядка с высокоузорчатой текстурой древесины.

Таблица

♀	Номера плюсовых деревьев														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
♂	Значение признака F ₁ (, см)														
№ 21	15	21	22	42	36	48	36	12	17	38	31	60	70	58	25

4. Пользуясь методом диаллельного анализа, отобрать на плантации карельской березы III порядка целевого назначения деревья, дающие низкорослое потомство с высокоузорчатой древесиной для художественных промыслов.

Исходная матрица

♀ ♂		Номера плюсовых деревьев и значение признака F ₁ (см)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера деревьев и значение признака F ₁ (см)	1	-	49	69	61	56	65	63	58	63	42
	2	62	-	61	54	58	66	67	63	63	56
	3	59	60	-	57	65	47	60	60	64	58
	4	57	56	59	-	61	64	67	60	63	64
	5	62	52	64	59	-	61	49	58	64	52
	6	68	62	60	63	60	-	57	59	63	51
	7	60	54	62	63	61	65	-	64	57	49
	8	61	63	64	63	57	59	64	-	63	59
	9	62	58	62	62	60	62	61	56	-	62
	10	63	59	63	61	59	61	59	60	59	-

Вариант № 5

1. Определить селекционную категорию насаждения, если при селекционной инвентаризации на пробной площади из 130 деревьев лиственницы при полноте 0,6 было выделено 98 нормальных, два плюсовых, остальные – минусовые.

2. Из семян, полученных от свободного опыления плюсовых деревьев сосны, выращено и измерено по высоте по 100 двухлетних сеянцев. Среднее значение высот (по семьям приведены в табл. Рассчитать ОКС каждого плюсового дерева и отобрать наиболее перспективные плюсовые деревья для закладки лесосеменной плантации II порядка.

Таблица

♀	Номера плюсовых деревьев														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
♂	Значение признака F ₁ (см)														
Свободное опыление (смесь пыльцы)	16	15	19	42	17	24	18	60	21	62	25	21	17	16	10

3. Обследованы 19-летние испытательные культуры лиственницы ольгинской, полученные методом топкросса. Определить наиболее перспективные плюсовые деревья для закладки лесосеменной плантации II порядка.

Таблица

♀	Номера плюсовых деревьев														
---	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

♂	4	6	15	16	17	20	21	22	25	28	29	30	32	34
	Значение признака F ₁ (, см)													
№ 1	110	92	84	101	78	69	92	57	64	81	72	65	68	93

4. При диаллельном скрещивании десяти сортов ореха грецкого были изучены многие признаки: выход ядра, масса эндосарпа, толщина скорлупы, масличность, биохимический состав. Одним из важнейших селекционных признаков является толщина скорлупы, имеющая показатели, приведенные в табл. 33. Отобрать для лесосеменной плантации целевого назначения III порядка деревья и разместить их на плантации.

Исходная матрица

♂ \ ♀		Номера плюсовых деревьев и значение признака F ₁ (мм)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номера деревьев и значение признака F ₁ (мм)	1	-	2,0	1,5	1,8	2,0	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7
	2	1,9	-	1,7	2,0	1,7	2,0	1,5	2,1	1,3	2,0
	3	1,8	2,0	-	1,6	1,4	1,8	1,4	1,6	1,9	1,6
	4	1,3	1,7	2,2	-	1,6	1,6	2,1	1,7	1,4	1,7
	5	1,9	1,4	1,6	1,7	-	1,7	1,5	1,8	2,0	1,8
	6	1,6	1,9	1,8	1,3	1,5	-	1,9	1,3	1,7	1,4
	7	2,0	1,3	1,5	2,0	1,9	1,8	-	2,0	1,5	1,9
	8	1,7	2,1	2,0	1,8	1,4	1,9	1,7	-	1,7	1,7
	9	1,4	1,6	1,9	2,0	1,8	2,1	1,6	1,4	-	1,3
	10	1,9	1,5	1,8	1,6	1,5	1,9	1,8	1,9	1,5	-

Тест по дисциплине «Лесная селекция»

1. Наукой о методах создания сортов и гибридов растений с нужными человеку признаками является:
 - а) генетика
 - б) селекция
 - в) лесоведение
 - г) ботаника
2. Что является исходным материалом для селекции лесных древесных пород?
 - а) древесные породы
 - б) лесные культуры
 - в) кустарники и травы
 - г) культурные и дикие формы растений, используемые для выведения новых сортов
3. Что из перечисленного не относится к методам лесной селекции?
 - а) естественный отбор
 - б) гибридизация
 - в) мутагенез
 - г) массовый отбор
4. Наследственные изменения, возникающие в клетках организма как следствие мутагенов:
 - а) мутация
 - б) гибридизация
 - в) отбор
 - г) гетерозис
5. С каких растений собирается пыльца для последующего искусственного опыления?
 - а) с отцовских видов
 - б) с материнских видов
 - г) гибридных видов
 - д) сортовых видов

6. Что является задачей лесного семеноводства?
- а) отбор форм лесных древесных пород
 - б) испытание по семенному и вегетативному потомству на специальных культурах
 - в) оценка наследственной ценности организмов в новых условиях
 - г) получение семян лесных пород с ценными наследственными свойствами и высокими посевными качествами
7. Самыми высокопродуктивными, высококачественными и устойчивыми к определенным неблагоприятным факторам для данных лесорастительных условий насаждениями являются:
- а) географические культуры
 - б) плюсовые насаждения
 - в) маточные плантации
 - г) испытательные культуры
8. Как расшифровывается аббревиатура ЛСП?
- а) лесная семеноводческая плантация
 - б) лесоводческая плантация
 - в) лесосеменная продукция
 - г) лесосеменная плантация
9. Из каких семян создают культуры повышенной селекционной ценности?
- а) из семян, собранных в естественных древостоях
 - б) из семян, собранных с лесосеменных плантаций
 - в) из семян, собранных в плюсовых насаждениях
 - г) из семян, собранных с плюсовых деревьев
10. Что из перечисленного не относится к видам вегетативного размножения древесных растений в природе?
- а) размножение порослью
 - б) размножение отводками
 - в) размножение корневыми отпрысками
 - г) размножение стеблевыми черенками
11. Что подразумевают под лесной интродукцией?
- а) перенесение растений в новые природно-климатические условия за пределы естественного ареала
 - б) приспособление растений к новым условиям обитания за счет генетических изменений
 - в) приспособление растений к новым условиям обитания за счет фенотипических изменений
 - г) успешное произрастание и репродукция растений в новых благоприятных условиях
12. Сорты народной селекции, продолжительное время возделываемые в данной местности, называются:
- а) селекционными сортами
 - б) интродукционными сортами
 - в) местными сортами
 - г) гибридными сортами
13. Что из перечисленного не относится к показателям, характеризующим сорт?
- а) новизна
 - б) однородность
 - в) отличимость
 - г) нестабильность
14. Что собой представляет такой способ прививки как копулировка?
- а) это прививка, при которой привой и подвой высаживают рядом
 - б) это прививка, при которой привой и подвой одинаковой толщины

- в) это прививка, при которой привой имеет меньшие размеры по сравнению с подвоем
г) это прививка, при которой подвой меньше привоя
15. Какой вид хвойных пород является интродуцентом для Приморского края?
а) ель аянская
б) ель канадская
в) лиственница камчатская
г) лиственница ольгинская
16. Какой вид лиственных пород является интродуцентом для Приморского края?
а) клен американский
б) липа амурская
в) береза маньчжурская
г) дуб монгольский
17. Процесс возникновения различий между особями по ряду признаков (размеры, форма, окраска, химический состав и др.) называется:
а) изменчивость
б) наследственность
в) отбор
г) мутация
18. Качественные признаки – это признаки:
а) контролируемые суммарным действием большого числа генов
б) контролируемые наследственностью и отбором
в) контролируемые одним или небольшим количеством генов
г) ничем не контролируемые
19. Признаки, обладающие непрерывной изменчивостью, определяемые путем измерения, взвешивания, подсчета, проявления которых зависит от условий внешней среды – это:
а) количественные признаки
б) фенотипические признаки
в) качественные признаки
г) наследственные признаки
20. Определение жизнеспособности пыльцы необходимо осуществлять:
а) во время сбора пыльцы
б) до сбора пыльцы
в) после сбора пыльцы
г) непосредственно перед искусственным опылением
21. Пыльца древесных растений считается жизнеспособной, если процент прорастания равен
а) 95 %
б) 50 %
в) 75 %
г) 35 %

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Лесная селекция как наука, ее предмет, методы и задачи.
2. Предмет и методы сортоиспытания.
3. Историческое развитие лесной селекции как науки.
4. Предмет и методы лесного семеноводства.

5. Вид и видообразование. Внутривидовой полиморфизм и методы его изучения.
6. Межпопуляционная и внутривидовая изменчивость. Качественные и количественные признаки их обработки.
7. Отбор как метод лесной селекции. Типы Отбора.
8. Классификация мутаций, мутагенные факторы. Мутагенез как метод лесной селекции.
9. Полиплоидия как метод лесной селекции.
10. Гибридизация как метод лесной селекции. Спонтанная гибридизация.
11. Внутривидовая и отдаленная гибридизация. Задачи, решаемые методом гибридизации.
12. Содержание и порядок работы методом половой гибридизации.
13. Половое размножение селекционного материала, преимущества и недостатки. Роль в сохранении генотипических особенностей родительских растений в потомстве.
14. Способы вегетативного размножения отобранных растений.
15. Типы сортов по способу получения. Порядок работы при получении сорта и сортоиспытания.
16. Селекционная классификация деревьев и насаждений.
17. Плюсовая оценка насаждений. Требования к плюсовым деревьям и насаждениям в зависимости от вида растения, Географического района и направление селекции.
18. Постоянная лесосеменная база и ее структура.
19. Классификация лесных семян.
20. Классификация типов лесосеменных плантаций.
21. Способы создания плантаций вегетативного происхождения.
22. Способы создания плантаций семенного происхождения.
23. Постоянные лесосеменные участки, организация, документация, защита.
24. Архивы клонов и маточно-семенные заказники. Документация, охрана, защита.
25. Организация временных лесосеменных участков, документация, защита.
26. Определение жизнеспособности пыльцы.
27. Техника скрещивания древесных пород на срезанных ветвях.
28. Окулировка, как способ прививки лиственных пород. Техника, сроки проведения.
29. Копулировка, как способ прививки лиственных пород. Техника, сроки проведения.
30. Способы прививки хвойных пород. Методика, сроки проведения, основные породы.
31. Клональное микроразмножение древесных растений.
32. Селекции и репродукции отдельных видов древесных пород.
33. Особенности селекции и репродукции отдельных видов твердолиственных древесных пород.
34. Особенности селекции и репродукции отдельных видов мягколиственных древесных пород.
35. Особенности селекции и репродукции отдельных видов орехоплодных и дикорастущих плодово-ягодных лесных древесных пород.
36. Подбор пар растений-производителей и составление плана скрещиваний.
37. Формовое разнообразие древесных пород.
38. Заготовка и хранение жизнеспособности пыльцы.
39. Техника скрещивания древесных пород.
40. Получение и хранение гибридных семян, испытание и «воспитание» гибридных растений, отбор и браковка.