

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Ландшафтной архитектуры

УТВЕРЖДАЮ  
Декан инженерного факультета \_\_\_\_\_

Стенина Н.А. \_\_\_\_\_



рабочая программа дисциплины (модуля)

## Б1. О.1.09 Генетика

Учебный план	z35.03.10-21-1АЛ.plx	
Квалификация	Направление 35.03.10 Ландшафтная архитектура	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамен - 2
контактная работа	21,25	
самостоятельная работа	122,75	
часы на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Семинарские занятия	6	6	6	6
Консультации	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	10,25	10,25	10,25	10,25
Контактная работа	12,25	12,25	12,25	12,25
Сам. работа	122,75	122,75	122,75	122,75
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2021 г.

Программу составил(и):  
канд.биол.наук, доцент, *Витязь С.Н.*



Рабочая программа дисциплины  
**Генетика**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 736)

составлена на основании учебного плана:  
Направление 35.03.10 Ландшафтная архитектура  
утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**ландшафтной архитектуры**

Протокол №1 от 1 сентября 2021 г.  
Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ *Витязь С.Н.*

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета  
Протокол № 1 от 02.09.2021 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ *Санкина О.В.*

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись      расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование способности решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий и реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Задачи:

- изучить законы наследственности хромосомную теорию наследственности виды гибридизации основы генной инженерии;

- ознакомить с особенностями работы с микроскопической техникой и методами генетических исследований;

- изучить современные факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных и культур.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Ботаника
2.1.2	Основы растениеводства
2.1.3	Зоология
2.1.4	Математика и математическая статистика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы анализа данных
2.2.2	Основы научных исследований

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;**

**Знать:**

Уровень 1 | основные законы естественнонаучных дисциплин

**Уметь:**

Уровень 1 | использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

**Владеть:**

Уровень 1 | навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

**ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;**

**Уметь:**

Уровень 2 | использовать различные методы решения общепрофессиональных задач

**Владеть:**

Уровень 2 | основными способами и методами решения основных общепрофессиональных задач;

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Знать:**

Уровень 1 | основы анализа и декомпозиции задач

**Уметь:**

Уровень 1 | анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы

**Владеть:**

Уровень 1 | навыками определения действий по решению задач

**ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;**

**Знать:**

Уровень 2 | современные методы обработки экспериментальных данных

**Уметь:**

Уровень 2 | применять современные методики обработки экспериментальных данных

**Владеть:**

Уровень 2	современными методиками обработки экспериментальных данных при решении стандартных задач в области ландшафтной архитектуры, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий
<b>ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 2	современные технологии ландшафтного анализа территорий, современные технологии поиска, обработки, хранения и использования информации
Уровень 3	современные средства автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования
Уровень 4	современные средства систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры
Уровень 5	основные профессиональные понятия
<b>Уметь:</b>	
Уровень 3	обосновывать современные технологии ландшафтного анализа территорий
Уровень 4	применять современные средства автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования
Уровень 5	применять современные средства систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры
<b>Владеть:</b>	
Уровень 3	навыками реализации современных технологий ландшафтного анализа территорий, поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации
Уровень 4	навыками анализа данных о социальных, историко-культурных, архитектурных и градостроительных условиях района объекта ландшафтной архитектуры при помощи современных средств автоматизации деятельности в области ландшафтного проектирования
Уровень 5	навыками применения современных средств систем автоматизированного проектирования и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в области ландшафтной архитектуры.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	историю становления генетики и ее место в системе естественных наук;
3.1.2	фундаментальные законы наследования признаков, закономерности изменчивости и ее причины;
3.1.3	строение и функции гена;
3.1.4	генетические основы селекции растений и животных.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	демонстрировать базовые представления о молекулярно-генетических процессах, применять их на практике;
3.2.2	определять морфологию хромосом на постоянных микроскопических препаратах и рисунках;
3.2.3	объяснить действие и взаимодействие генов в онтогенезе;
3.2.4	проводить гибридологический анализ;
3.2.5	составлять схемы скрещиваний, родословной, расположения генов, генетические рисунки;
3.2.6	объяснить процессы, происходящие в генотипе при различных типах изменчивости;
3.2.7	определить генетическую структуру популяции;
3.2.8	применить знания закономерностей наследования признаков в селекции, решать генетические задачи и применять их в практике животноводства и растениеводства.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проведения гибридологического, цитогенетического, популяционного анализа;
3.3.2	навыками решения теоретических и практических задач;
3.3.3	навыками поиска необходимой информации по дисциплине генетика растений и животных с помощью справочной и энциклопедической литературы и средств Internet.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литера-тура	Формы контроля
	<b>Раздел 1.</b>							

1.1	Предмет, задачи и методы генетики. Молекулярные и цитологические основы наследственности /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)	2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.2	Молекулярные основы наследственности /Ср/	2	13,5	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.3	Цитологические основы наследственности /Сем зан/	2	1	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.4	Цитологические основы наследственности /Ср/	2	14,5	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.5	Закономерности наследования признаков при моно- и полигибридном скрещивании /Сем зан/	2	1	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.6	Закономерности наследования признаков при моно-и полигибридном скрещивании /Ср/	2	14,5	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.7	Наследование признаков при взаимодействии генов /Сем зан/	2	1	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.8	Хромосомная теория наследственности /Сем зан/	2	1	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.9	Хромосомная теория наследственности /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы

1.10	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование /Сем зан/	2	1	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.11	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование /Ср/	2	10,5	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.12	Генетические основы онтогенеза. Генетика популяций /Ср/	2	10	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.13	Изменчивость /Ср/	2	14	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.14	Основы селекции /Лек/	2	2	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)	2	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.15	Основы селекции /Ср/	2	35,75	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.16	Основы селекции /Сем зан/	2	1	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)	1	Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.17	Промежуточная аттестация /КРА/	2	0,25	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы
1.18	Индивидуальная консультация /Конс/	2	2	ОПК-1 ОПК-4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э2	Собеседование, тест, экзаменационные материалы

1.19	Экзамен /Экзамен/	2	9	ОПК-1 ОПК -4 УК-1	ОПК-1 (У1,31,В1); ОПК 4 (У2, 32,В2)		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Экзаменац ионные материалы
------	-------------------	---	---	----------------------	--	--	-----------------------------------	----------------------------------

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень вопросов для собеседования:

1. Строение молекулы ДНК по модели Уотсона-Крика.
2. Типы РНК, их строение и функции.
3. Белки и ферменты, участвующие в репликации ДНК, их функции?
4. Строение и морфология хромосом.
5. Деление клетки. Митоз, мейоз, их значение и сущность.
6. Генная инженерия. Методы генной инженерии.
7. Генетический код и его свойства. Триплетность и вырожденность генетического кода.
8. Структура, функции и свойства гена.
9. Дайте определение следующим понятиям: локус хромосомы, аллели, гаплоидный и диплоидный набор хромосом, гомозиготность и гетерозиготность, доминантность и рецессивность, фенотип и генотип.
10. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании. Гипотеза чистоты гамет.
11. Раскройте понятие неаллельного взаимодействия генов, комплементарности и эпистатического взаимодействия.
12. Модифицирующее и плейотропное действие генов.
13. Генетика пола. Типы определения пола. Хромосомный механизм определения пола.
14. Балансовая теория определения пола. Пол и половые хромосомы у растений.
15. Кроссинговер, его цитологическое и генетическое подтверждение. Факторы, влияющие на частоту кроссинговера.
16. Что такое сцепленное наследование, группа сцепления, величина перекреста хромосом?
17. Основные положения хромосомной теории наследственности.
18. Раскройте сущность нехромосомного (цитоплазматического) наследования признаков.
19. Дайте понятие изменчивости, экспрессивности и пенетрантности, фенкопий и генокопий.
20. Понятие о модификационной изменчивости, причины ее возникновения. Понятие о норме реакции.
21. Генотипическая изменчивость, ее виды. Основные положения мутационной теории Де-Фриза.
22. Классификация мутаций по характеру изменения генетического материала.
23. Классификация мутаций по их действию на организм, по влиянию на жизнеспособность организма. Плейотропный эффект мутаций.
24. Доминантные и рецессивные, прямые и обратные, генеративные и соматические мутации.
25. Устойчивость и репарация генетического материала. Способы репарации.
26. Морфозы. Причины их возникновения, отличие от мутаций. Эффект положения гена.
27. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Причины возникновения. Классификация мутагенов.
28. Понятие о популяции. Динамика популяций (мутационный процесс, генетический груз, влияние отбора на структуру популяции, дрейф генов).
29. Понятие полиплоидии. Типы полиплоидов.
30. Понятие об отдаленной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. Использование отдаленной гибридизации в селекции растений.
31. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Значение перекрестного опыления у растений. Инбредная депрессия и инбредный минимум.
32. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Проблема закрепления гетерозиса.
33. Объясните свойства хромосом: индивидуальность и парность, видовая специфичность, постоянство числа хромосом. Кариотип.
34. Объясните процесс синтеза белка в клетке. Как происходит взаимодействие кодона м-РНК и антикодона т-РНК в процессе синтеза белка?
35. Опишите схему генетического контроля синтеза ферментов у бак-терий.
36. Объясните процесс регуляции синтеза белка у эукариот.
37. Объясните особенности наследования признаков при неполном доминировании и кодоминировании.
38. Каковы суть и значение взаимного, анализирующего и возвратного скрещивания.
39. Объясните закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании.
40. Объясните явление множественного аллелизма.
41. Как происходит расщепление по фенотипу и генотипу при разных типах неаллельного взаимодействия генов?
42. Объясните явление полимерного взаимодействия генов и особенность развития признаков при кумулятивной и некумулятивной полимерии. В чем состоит сущность трансгрессий?
43. Объясните, как происходит наследование признаков сцепленных с полом и наследование признаков при нерасхождении половых хромосом.
44. Объясните явление цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС) и причины ее возникновения. Использование ЦМС в селекции растений.
45. Объясните механизмы возникновения генных мутаций. Каковы результаты изменений структурных и функциональных генов.
46. Объясните действие закона гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для генетики и селекции.



47. Объясните сущность закона Харди-Вайнберга в свободно скрещивающейся популяции.
48. Объясните явление генетического гомеостаза популяции. Каково влияние миграций и изоляции на структуру популяции?
49. Каковы причины возникновения полиплоидов? Роль полиплоидии в селекции растений.
50. Приведите схемы получения тритикале и речечно-капустного гиб-рида. Объясните роль амфидиплоидии в восстановлении плодовитости отдаленных гибридов.
51. Каковы причины нескрещиваемости при отделенной гибридизации? В чем причина бесплодия отделенных гибридов и каковы способы преодоления бесплодия?
52. Объясните генетическую сущность инбридинга и последствия ин-бридинга у перекрестноопыляющихся растений.
53. Хромосома I пары кариотипа картофеля культурного имеет абсолютную длину 5,3 мкм, длину короткого плеча – 2 мкм. Чему равен центромерный индекс данной хромосомы? Чему равен плечевой индекс хромосомы?
54. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки человека составляет около  $6 \times 10^{-9}$  мг. Определите, чему равна масса всех молекул ДНК в ядре при овогенезе перед началом мейоза, в профазе мейоза I, и мейоза II. Объясните полученные результаты.
55. Голубоглазый мужчина женат на кареглазой женщине, родители которой были кареглазыми, а сестра женщины – голубоглазая. Может ли у них родиться голубоглазый ребенок?
56. Аниридия (отсутствие радужной оболочки, помутнение роговицы и хрусталика, снижение остроты зрения) наследуется как аутосомно-доминантный признак. Определите вероятность рождения больного ребенка в семье, где один из родителей имеет аниридию, а другой здоров.
57. Хохлатый петух скрещен с двумя хохлатыми курицами. Первая курица дала 22 хохлатых цыпленка, вторая – 16 хохлатых и 5 без хохла. Каковы генотипы родительских особей?
58. Две черные самки мыши скрещивались с коричневым самцом. Одна самка в несколько пометов дала 20 черных и 17 коричневых потомков, а вторая в общей сложности 33 черных. Определите генотипы родителей и потомков.
59. При скрещивании между собой сортов редиса с длинным и округлым корнеплодом получают гибриды с овальным корнеплодом. Какое потомство можно ожидать у гибридов второго поколения и в обоих беккроссах?
60. У человека ген курчавых волос доминирует над геном гладких волос. Ген, обуславливающий нормальную пигментацию кожи, доминирует над геном, детерминирующим отсутствие пигмента на коже. У родителей, имеющих нормальную пигментацию кожи и курчавые волосы, родился альбинос с гладкими волосами. Определите генотипы родителей и вероятность рождения детей с курчавыми волосами и нормальной пигментацией кожи.
61. Растение томата с пурпурным стеблем и красными плодами скрещено с растением, имеющим зеленый стебель и красные плоды. Получено 753 растения с пурпурным стеблем и красными плодами и 246 растений с пурпурным стеблем и желтыми плодами. Каковы генотипы родителей и потомков?
62. Растение томата с красными двугнездными плодами скрещено с растением, имеющим красные многогнездные плоды. Получено 159 растений красноплодных и 153 растения желтоплодных, все они оказались с двугнездными. Определите генотипы родителей и потомков.
63. Растение гороха, имеющее красные цветки и нормальный тип листа скрещено с растением, у которого белые цветки и нормальный тип листа. Получено 93 растения с красными цветками и нормальным типом листа и 30 растений с красными цветками и усатым типом листа. Определите генотипы родителей и потомков.
64. В одной семье кареглазых родителей (доминантный признак) чет-веро детей. Двое голубоглазых детей (рецессивный признак) имеют первую и четвертую группы крови, а двое кареглазых – вторую и третью группы крови. Определите вероятность рождения следующего ребенка кареглазого с первой группой крови.
65. Браки между альбиносами встречаются редко и от них, как правило, рождаются только альбиносы. В одной семье, где родители были альбиносами, родились трое детей с нормальной пигментацией. Объясните этот случай. Альбинизм имеет аутосомно-рецессивный тип наследования.
66. Скрещиваются две линии норки бежевой и серой окрасок. У гибридов F1 коричневая окраска меха. В F2 наблюдается следующее расщепление: 14 серых, 46 коричневых, 5 кремовых и 16 бежевых норок. Как наследуются эти окраски? Какое может быть потомство от скрещивания гибридных коричневых норок с кремовыми?
67. При скрещивании сортов перца, имеющих желтые и коричневые плоды, в первом поколении плоды на растениях красные. Во втором поколении произошло расщепление на 182 растения с красными плодами, 59 – с коричневыми, 20 – с зелеными и 61 – с желтыми плодами. Как происходит наследование признака? Определите генотипы родителей и потомков. Можно ли получить такие же гибриды первого и второго поколения от родителей с иной окраской плодов?
68. Зеленозерный сорт ржи при скрещивании с белозерным дает в F1 зеленые семена, а в F2 – расщепление по окраске: 89 семян зеленых, 28 желтых, 39 белых. Как наследуется окраска семян у ржи? Что получится, если скрестить гибриды первого поколения с гомозиготными желтозерными и белозерными растениями?
69. При скрещивании двух сортов тыквы, имеющих белые и зеленые плоды, растения F1 имели белые плоды, а в F2 происходило расщепление в соотношении 118 растений белоплодных : 29 желтоплодных : 10 с зелеными плодами. Как наследуется окраска плода у тыквы? Можно ли такие же гибриды F1 и F2 получить от родителей с иной окраской плода?
70. Рост человека контролируется несколькими парами несцепленных генов, которые взаимодействуют по принципу кумулятивной полимерии. Если пренебречь факторами среды и условно ограничиться только тремя генами, то можно допустить, что самые низкорослые люди имеют все рецессивные аллели и рост 150 см, а самые высокие – все доминантные аллели и рост 210 см. Низкорослая женщина вышла замуж за мужчину среднего роста. У них было двое детей, которые имели рост 150 и 180 см. Определите генотипы всех членов семьи.
71. Самка и самец дрозофилы гетерозиготны по генам A и P. Оба до-минантных гена находятся в одной аутосоме на расстоянии 12 морганид. Какой процент яйцеклеток и сперматозоидов будет содержать хромосому с двумя доминантными генами?
72. У человека рецессивный ген гемофилии (h) и рецессивный ген цве-товой слепоты (c) локализованы в X-хромосоме по данным некоторых родословных на расстоянии приблизительно 9,8 морганид. Определите, какие гаметы и в

каком количестве образуются у мужчины, рецессивного по обоим генам и у женщины с генотипом XChXcH?

73. У дрозофилы расстояние между генами А и В составляет 5 морганид, а между генами А и С – 7 морганид. Определите расстояние между генами В и С. Какое необходимо провести скрещивание для того, чтобы узнать истинное расстояние между этими генами?

74. В одной из цепочек молекулы ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: ТАГАГТЦЦЦГАЦАЦГ. Какова последовательность нуклеотидов в другой цепочке этой же молекулы?

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

76. Первые 9 аминокислот в  $\beta$ -цепи инсулина: фенилаланин – валин – аспарагиновая кислота – глутамин – лейцин – цистеин – глицин – серин. Определите один из вариантов структуры участка ДНК, кодирующего эту часть цепи инсулина.

77. Белок состоит из 200 аминокислот. Какую длину имеет определяющий его ген, если расстояние между двумя соседними нуклеотидами в спирализованной молекуле ДНК (измеренное вдоль оси спирали) составляет  $3,4 \times 10^{-10}$  м?

78. Определите аминокислотный состав полипептида, который кодируется следующей последовательностью и-РНК: ЦЦА ЦЦУ ГГУ УУУ ГГЦ.

79. Определить молекулярную массу гена, кодирующего образование белка, состоящего из 400 аминокислот. Известно, что средняя молекулярная масса нуклеотида 300.

80. Укажите возможные варианты изменений структуры генетического материала, которые лежат в основе возникновения хромосомных болезней: а) трисомии, нонсенс-мутации, делеции; б) нонсенс-мутации, мисценс-мутации, сдвиг рамки считывания генетического кода; в) инверсии, моносомии, сдвиг рамки считывания генетического кода; г) дупликации, нехватки, транслокации, делеции; д) полиплоидия, мисценс-мутации, инверсии.

81. Наследственная метгемоглобинемия – аутомсомный рецессивный признак – встречается у эскимосов Аляски с частотой 0,09 %. Определите генетическую структуру популяции по данному признаку.

82. Люди с группой крови N среди населения Украины составляют 16 %. Определите частоту групп крови M и MN.

83. Доля особей, имеющих генотип «aa», в большой естественной популяции равна 0,16. Рассчитайте структуру данной популяции по генотипам.

84. При анализе гибридной популяции ржи установлено, что частота доминантного гена устойчивости к стеблевой головне  $p = 0,9$ . Определите генотипическую и фенотипическую структуру популяции.

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 6.1 Перечень программного обеспечения

Офисный пакет LibreOffice  
Справочно-правовая система "Консультант Плюс"

### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"  
Справочно-правовая система "Консультант Плюс"

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1214	Лекционная аудитория	Столы ученические – 25 шт., стулья – 50 шт., тумбочка – 1 шт., ПК Системный блок А – 1 шт., доска меловая – 1 шт., мультимедийное оборудование (экран, системный блок, колонки, клавиатура), учебно-наглядные материалы	Лекция
1206	Лаборатория ботаники и физиологии растений	Столы ученические – 8 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 15 шт., шкафы – 1 шт., доска меловая – 1 шт., телевизор плазменный LG 50PQ200R Black 50 – 1 шт., компьютер – 1 шт.; бюкс 10 шт., воронка 1 шт., воронка лабораторная 7 шт., игла гистологическая 3 шт., капельница шустера 14 шт., колба КН-1-100 3 шт., колба со шкалой 10 шт., лезвие съемное 40 шт., лупа 3 шт., пест 4 шт., пинцет анатомический 22 шт., пипетка глазная в футляре 10 шт., пробирка 22 шт., пробиркодержатель 1 шт., стакан 100 мл со шкалой с носиком 9 шт.	
1102	Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА	столы ученические – 37 шт., стулья – 74. ПК Системный блок А – 12 шт.	Самостоятельная работа

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>8.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Карманова, Е. П.	Практикум по генетике : учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2018
Л1.2	Иванищев В. В.	Основы генетики : : учебник	Москва : РИОР : ИНФРА-М, , 2023
Л1.3	Лысова, Н. Ф.	Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие	Москва : ИНФРА-М, 2020, 2020
<b>8.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сазанов А. А.	Генетика : учебное пособие	Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011
Л2.2	Пухальский В. А.	Введение в генетику : Учебное пособие	Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019
Л2.3		Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие	Кемерово КеМГУ, 2019
<b>8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Макарова М. С.	Возрастная анатомия, физиология и гигиена: электронное учебное пособие	Кемерово: ИИО КеМГСХИ, 2017
<b>8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ЭБС «Znanium»		
Э2	ЭБС "Земля знаний"		

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1. Генетика растений и животных: электронное наглядное пособие[Электронный ресурс] / автор-составитель С.Н. Витязь, Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2018.	
2. Генетика растений и животных: методические указания по изучению дисциплины / составитель С.Н. Витязь, Кемеровский ГСХИ. – Кемерово, 2018.	

