

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**  
по научной специальности

**1.5.7. ГЕНЕТИКА**

Ставрополь, 2024

## **ВВЕДЕНИЕ**

Программа кандидатского экзамена по научной специальности 1.5.7. Генетика разработана для аспирантов и соискателей.

Изучение «Генетики» и последующая сдача экзамена являются обязательными для каждого соискателя ученой степени кандидата наук, позволяя соблюсти единый минимум требований к уровню знаний в области генетики.

Аспирант подтверждает степень освоения подготовкой и защитой реферата. Без сдачи рефератов аспирант (соискатель) не допускается к кандидатскому экзамену.

### **Цель освоения дисциплины**

Целью кандидатского экзамена является установить глубину профессиональных знаний аспиранта (соискателя), уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Настоящая программа определяет порядок проведения кандидатского экзамена по специальной дисциплине в соответствии с научной специальностью.

### **Порядок сдачи кандидатского экзамена**

Порядок организации приема кандидатских экзаменов определяется соответствующими нормативными документами и предусматривает обязательное написание реферата по соответствующей научной специальности.

В экзаменационный билет включаются 3 вопроса.

Для подготовки по билету отводится 45 минут. При подготовке к ответу аспиранту или соискателю предоставляется право пользования программой кандидатского экзамена.

При ответе на теоретические вопросы необходимо акцентировать внимание на практическую значимость и умение применять их в профессиональной деятельности.

### **Подготовка реферата по научной специальности**

Отдельным этапом является подготовка аспирантом или соискателем реферата по научной специальности. Аспирант на базе самостоятельного изучения материала готовит реферат по научной специальности,

соответствующей направлению его научного исследования. Проверку подготовленного реферата проводит научный руководитель. При наличии оценки «зачтено» по реферату аспирант или соискатель допускается к сдаче кандидатского экзамена.

### **Критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил 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.

Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, 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.

Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может увязывать теорию с практикой.

## **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины Кандидатский экзамен по специальности «Генетика» в соответствии с рабочим учебным планом составляет 72 час. (2 з.е.), где лекции - 2 часа, самостоятельная работа – 34 ч, экзамен-36 ч. Экзамен проводится в 7 семестре.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**

**1. Генетика как наука.** Краткая история генетики. Разделы современной генетики. Роль и место генетики в системе естественных наук. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции (Н.И. Вавилов, А.С. Серебровский, Н.К. Кольцов, Ю.А. Филипченко, С.С. Четвериков и др.). Значение генетики для решения задач селекции, медицины, биотехнологии, экологии.

**2. Хромосомная теория наследственности.** Основные положения хромосомной теории наследственности. Аллели. Доминантные и рецессивные признаки. Закон «чистоты» гамет и его цитологический механизм. Гомозиготность и гетерозиготность. Взаимодействие аллелей. Относительный характер доминирования. Возможные биохимические механизмы доминирования. Закономерности наследования в дигибридных и полигибридных скрещиваниях при моногенном контроле каждого признака: единообразие первого поколения и расщепление во втором поколении. Плейотропное действие гена. Понятие об экспрессивности, пенетрантности гена и норме реакции. Возможные отклонения от расщепления, связанные с этими явлениями. Отклонения от менделевских расщеплений при взаимодействии генов. Основные типы неаллельных взаимодействий: комплементарность, эпистаз и полимерия. Биохимические основы неаллельных взаимодействий. Особенности наследования количественных признаков. Закон независимого наследования признаков и его цитологический механизм. Хромосомное определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом. Методы количественной оценки частоты возникновения рецессивных летальных мутаций у дрозофилы.

**3. Цитоплазматическая наследственность.** Закономерности цитоплазматического наследования. Критерии цитоплазматического, внеядерного наследования. Клеточные органеллы, содержащие ДНК как носители наследственной информации. Симбиотическая гипотеза происхождения эукариотической клетки. Структура генома клеточных органелл.

**4. Сцепленное наследование и процесс рекомбинации.** Значение работ школы Т. Моргана в изучении сцепленного наследования признаков. Особенности наследования при сцеплении генов. Кроссинговер и его цитологический механизм. Доказательства физического обмена участками хромосом при кроссинговере (опыт К. Штерна, опыт Х. Крейтона и Б. МакКлинток). Значение анализирующего скрещивания и тетрадного анализа при изучении кроссинговера. Полное сцепление генов. Способы определения группы сцепления гена. Неполное сцепление генов.

**5. Наследование пола.** Эпигамный, прогамный и сингамный способы определения пола у животных. Переопределение пола у рыб (опыт Ямамото). Определение пола у млекопитающих. Первичные и вторичные половые признаки. Роль гормонов в развитии признаков пола. Генетическая бисексуальность организмов. Фримартины. Искусственный партеногенез и андрогенез у тутового шелкопряда (работы Б.Л. Астаурова). Балансовая теория определения пола у дрозофилы. Молекулярный механизм определения пола у дрозофилы. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом у дрозофилы. Гинандоморфизм. Наследование в линии дрозофилы со сцепленными X-хромосомами. Аллополиплоидия. Амфидиплоидия как способ восстановления плодовитости отдаленных гибридов. Ресинтез видов. Анэуплоидия: моносомии, нуллисомии, трисомии. Наследование признаков у анэуплоидов.

**6. Генетика человека.** Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, онтогенетический, популяционный. Использование метода гибридизации соматических клеток для генетического картирования хромосом человека. Изучение структуры и активности генома человека с помощью молекулярной генетики. Хромосомные и генные болезни. Причины возникновения наследственных и врожденных заболеваний.

**7. Генетический код.** Кодирование генетической информации. Расшифровка структуры кодонов. Вырожденность (избыточность) кода. Универсальность кода. Генетический словарь митохондрий. Основные свойства генетического кода. Доказательства триплетности кода, неперекрываемости кодонов, коллинеарности кода. Модели репликации кольцевых и линейных ДНК. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Энцимологический подход к изучению функции гена. Принцип «один ген - один фермент». Современное понимание этого принципа. Молекулярная организация хромосом эукариот и прокариот. Компоненты хроматина: ДНК, РНК, гистоны и другие белки. Изменение в

организации морфологии хромосом в ходе митоза и мейоза. Понятие о нуклеосомах. Уровни упаковки хроматина у эукариот. Повторяющиеся последовательности в геноме эукариот, их характеристика.

**8. Репликация.** Основные правила репликации: начало репликации в определенной точке на хромосоме, одновременная репликация обеих цепей, репликация короткими фрагментами. Понятие о репликоне. События, происходящие в репликационной вилке. Ферменты и белки, принимающие участие в процессе репликации, на примере *E. coli*. Системы рестрикции и модификации. Рестрикционные эндонуклеазы. Особенности репликации хромосом эукариот. Доказательства полуконсервативного способа репликации ДНК. Репликация ДНК *in vitro*. Работы А. Корнберга.

**9. Транскрипция.** Молекулярные механизмы транскрипции. Инициация и терминация процесса транскрипции у бактерий и эукариот. Регуляция процесса транскрипции. Теория оперона Ф. Жакоба и Ж. Моно. Регуляция работы лактозного оперона у *E. coli*. Принципы негативного и позитивного контроля. Регуляция транскрипции с помощью аттенуации на примере триптофанового оперона. Регуляция работы гена на посттранскрипционном уровне. Понятие об альтернативном сплайсинге. Реорганизация генома как способ регуляции действия гена: амплификация генов, транспозиция генов иммуноглобулинов.

**10. Трансляция.** Основные этапы трансляции. Инициация процесса: иницирующие кодоны, тРНК и белковые факторы. Образование пептидной связи. Терминация синтеза. Терминирующие кодоны. Регуляция действия генов на уровне трансляции: дискриминация мРНК у эукариот, синтез рибосомных белков у бактерий, роль рибосом и гуанозинтетрафосфата.

**11. Рекомбинация.** Модель гомологичной рекомбинации (модель Холлидея). Механизм гомологичной рекомбинации: основные белки, осуществляющие рекомбинацию. Сайт-специфическая рекомбинация. Молекулярный механизм интеграции и исключения хромосомы фага лямбда. Генетические карты и принцип их построения у эукариот. Использование данных цитогенетического анализа для локализации генов. Цитологические карты хромосом. Митотический кроссинговер и его использование для картирования хромосом. Построение физических карт хромосом с помощью методов молекулярной биологии.

**12. Генетическая трансформация.** Генетическая трансформация у бактерий. Понятие о компетентности. Одиночные и двойные трансформанты. Трансдукция у бактерий. Образование трансдуцирующих частиц. Лизогения и состояние профага. Общая и специфическая трансдукция. Конъюгация у бактерий. Ориентированный перенос хромосомы. Штаммы Hfr.

Картирование хромосомы в единицах времени. Молекулярная организация мобильных генетических элементов. Роль мобильных элементов генома в возникновении хромосомных aberrаций и генных мутаций.

**13. Генетика популяций.** Понятие о виде и популяции. Популяция как естественно-историческая структура. Генетическая гетерогенность популяций. Методы изучения природных популяций. Генетическая структура популяций само- и перекрестно-оплодотворяющихся организмов. Понятие о частотах генотипов и частотах аллелей (генов). Закон Харди-Вайнберга. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результат взаимодействия генотипа и факторов среды. Естественный отбор как направляющий фактор эволюции популяций. Понятие о приспособленности и коэффициенте отбора. Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный. Роль генетических факторов в эволюции. Понятие о норме реакции генотипа. Доказательства ненаследуемости модификаций. Учение В. Иогансена о популяциях и чистых линиях. Аутбридинг. Инбридинг и гетерозис, их использование в селекции. Возможные генетические механизмы гетерозиса.

**14. Биологические основы селекции и генетики сельскохозяйственных животных.** Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность. Структура и репликация молекул ДНК и РНК. Прокариоты и эукариоты. Структура гена и его функции. Методы картирования генов. Аллели рецессивные и доминантные. Локализация генов в хромосомах. Локусы. Синтения. Генетическая рекомбинация и кроссинговер. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропия. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Понятия: генотип и фенотип. Законы наследования признаков Г. Менделя. Ядерная и цитоплазматическая наследственность. Гомо - и гетерозиготность. Генетика пола. Половые хромосомы. Гаметы сельскохозяйственных животных. Сперматогенез и овогенез. Гермафродитизм: истинный и ложный. Особенности сцепленного с полом наследования. Мутации: генные, хромосомные и геномные; генеративные и соматические; прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральные, летальные. Частота мутаций. Виды изменчивости и их практическое значение.

**15. Генная инженерия.** Задачи клеточной инженерии. Генетика соматических клеток. Гетерокарионы. Гибридомы. Проблема клонирования. Клонирование генов. Векторные молекулы. Бактериальные штаммы для клонирования. Получение трансгенных организмов. Ферменты генетической инженерии: эндонуклеазы рестрикции, лигаза, щелочная фосфатаза, полимеразы. Генетически модифицированные продукты питания. Методы

выделения и искусственного синтеза генов. Понятие о векторах. Способы получения рекомбинантных молекул ДНК, методы клонирования генов. Банк генов.

### **Вопросы для подготовки к кандидатскому экзамену**

1. Уровни регуляции экспрессии генов: претранскрипционный, транскрипционный, трансляционный, посттрансляционный.
2. Регуляторные элементы в структуре ДНК (промоторы, энхансеры, сайленсеры и др.) и регуляторные белки.
3. Хромосомные aberrации, связанные с амплификацией генов (двойные минихромосомы, удлиненные хромосомы, участки с нарушением дифференциальной окраски хромосом).
4. Мутации и их частота у сельскохозяйственных животных.
5. Критерии митохондриальной наследственности.
6. Метилирование ДНК как один из механизмов регуляции экспрессии тканеспецифичных генов, клеточной дифференцировки, инактивации X-хромосомы, регуляции структуры хроматина, репликации ДНК.
7. Генные карты сельскохозяйственных животных.
8. Признаки ограниченные, контролируемые и сцепленные с полом.
9. Классификация мутаций по происхождению, месту возникновения, характеру изменения фенотипа, влиянию на жизнеспособность и плодовитость, характеру изменения генного материала.
10. Мутации и их частота у сельскохозяйственных животных.
11. Геномная селекция: настоящее, будущее.
12. Маркерная селекция сельскохозяйственных животных.
13. Изменения в генетической структуре популяций: мутации, дрейф генов, миграции, отбор.
14. Открытие механизмов биосинтеза ДНК и РНК.
15. Сущность методологии генной инженерии.
16. Генеалогический метод, его этапы и границы применения. Методика составления и описания родословных.
17. Методы анализа первичной структуры ДНК.
18. ДНК-диагностика наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных.
19. Генетические маркеры, как критерий оценки, прогноза продуктивности сельскохозяйственных животных в раннем возрасте.
20. Понятия: аллель, ген, генотип, фенотип, мутации?
21. Особенности строения генома, репликации и транскрипции ДНК.
22. Ферменты рестрикции и молекулярный механизм действия рестриктаз.

23. Популяционно-статистический метод, его возможности. Использование закона Харди-Вайнберга в генетике.

24. Роль ядра и цитоплазмы в наследственности.

25. Перспективы развития и значение генетики для народного хозяйства и медицины.

26. Цитогенетический метод исследования. Основные методики идентификации метафазных хромосом (типы окраски). Цитогенетическая номенклатура. Современные методы исследования хромосом.

27. Особенности молекулярной структуры генома прокариот и эукариот. Избыточная ДНК. Фракции ДНК в геноме эукариот.

28. Пенетрантность и экспрессивность проявления доминантных мутаций.

29. Молекулярно-генетические методы. Основные методические подходы: выделение нуклеиновых кислот, рестрикция, полимеразная цепная реакция, электрофорез, блоттинг, гибридизация с использованием молекулярных зондов.

30. Суть метода ПЦР-ПДРФ для диагностики аллельных вариантов целевых генов животных. Какие этапы включает процесс ПЦР-ПДРФ. Преимущества метода ПЦР-ПДРФ по сравнению с другими методами диагностики аллельного полиморфизма генов.

31. Суть метода ПЦР в реальном времени для диагностики аллельных вариантов целевых генов животных. Какие этапы включает процесс ПЦР в реальном времени.

32. Методы секвенирования ДНК.

33. Транскрипция ДНК. Инициация транскрипции. Экзоны и интроны. Процессинг, сплайсинг. Альтернативный сплайсинг.

34. Классификация и общая фенотипическая характеристика хромосомных болезней.

35. Трансляция м-РНК. Характеристика транспортных РНК и их структура. Генетический код. Общие свойства кода: универсальность, триплетность, колинеарность, вырожденность.

36. Кодированные и некодированные области уникальных генов у эукариот.

37. Множественный аллелизм. Аллели и их взаимодействие: полное и неполное доминирование. Кодоминирование, сверхдоминирование.

38. Эухроматин и гетерохроматин.

39. Репликация ДНК.

40. Внеядерная наследственность.

41. Структурные и регуляторные последовательности ДНК.

42. Понятие популяции, ее структура. Под влиянием каких факторов складывается популяция.

43. Факторы динамики генетического состава популяций: системы скрещиваний, инбридинг и аутбридинг, изоляция, дрейф генов, мутационный процесс, межпопуляционные миграции, действие отбора.

44. Наследственные нарушения обмена аминокислот: фенилкетонурия, альбинизм.

45.Что такое гены-кандидаты и как они связаны с молекулярно-генетическими маркерами в животноводстве?

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература:

1. Алферова Г.А. Генетика: учебник для вузов / Г.А. Алферова, Г.П. Подгорнова, Т.И. Кондаурова // 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 200 с. ISBN 978-5-534-07420-8.
2. Рубан Э.Д. Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник / Э.Д. Рубан. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. – 319 с. ISBN 978-5-222-35177-2.
3. Вертикова Е.А. Общая генетика: учебное пособие для вузов / Е.А. Вертикова, В.В. Пыльнев, М.И. Попченко, Я.Ю. Голиванов. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 112 с. ISBN 978-5-507-46193-6.
4. Скорых Л.Н. Селекционно-генетические методы повышения и прогнозирования продуктивности тонкорунных овец / Скорых Л.Н., Копылов И.А., Ефимова Н.И. // Методическое пособие, ФГБНУ "Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр". Ставрополь, 2020.- 57 С.
5. Скорых Л.Н. Молекулярно-генетические методы в селекции мясо-шерстных овец / Л.Н. Скорых, И.О. Фомина, Н.С. Сафонова, А.А. Омаров, А.В. Скокова // Методическое пособие / Ставрополь, ФГБНУ "Северо-Кавказский ФНАЦ". – 2022. – 143 с.
6. Амерханов Х.А. Современные методы селекции при производстве говядины: учебное пособие. / Х.А. Амерханов, Р.З. Абдулхаликов, А.Ф. Шевхужев, Скорых Л.Н. // Издательство "Лань", Санкт-Петербург, 2023. 196 с.
7. Иванищев В.В. Основы генетики: учебник / В.В. Иванищев. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2024. – 207 с. ISBN 978-5-369-01640-4.
8. Суров А.И. Использование молекулярно-генетических методов в селекции овец / А.И. Суров, Л.Н. Скорых, А.А. Омаров, А.В. Скокова. – Ставрополь: ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»; изд-во «Ставрополь-Сервис-Школа», 2024. – 191 с.

### Дополнительная литература:

1. Генетика: учебник / Е.К. Меркурьева [и др.]. - М.: Агропромиздат, 1991. - 446 с.
2. Генетика: учебник для студентов вузов / под редакцией А.А. Жученко. - М.: КолосС. – 2004. – 440 с.
3. Генетические основы селекции животных / Под ред. Петухова В.Л., Гудилина И.И. - М.: Агропромиздат, 1989. - 448 с.
4. Генофонды сельскохозяйственных животных: генетические ресурсы животноводства России / отв. ред. И.А. Захаров; Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН. - М.: Наука. - 2006. - 462 с.

5. Глазко, В.И. Введение в ДНК-технологии [Текст]: учебник В.И. Глазко, И.М. Дунин, Г.В. Глазко, Л.А. Калашникова. М.: Агротехинформ-2001. – 328 с.

6. Козлов, Ю.Н. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных: учебник для студентов по специальности «Зоотехния» / Ю.Н. Козлов, Н.М. Костомахин. - М.: Колос.- 2009. - 264 с. - (Гр. МСХ РФ).

7. Селионова М.И. Система комплексной оценки генетического потенциала племенных животных /Селионова М.И., Чижова Л.Н., Михайленко А.К., Квитко Ю.Д., и др. // Методические указания, Ставрополь. ВНИИОК, 2014. – 50 с.

8. Пухальский В.А. Введение в генетику: Учебное пособие / В.А. Пухальский. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 224 с. ISBN 978-5-16-009026-9.

9. Нахаева В.И. Практический курс общей генетики [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов биологических специальностей педагогических высших учебных заведений / В.И. Нахаева. – 2-е изд., стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 210 с. SBN 978-5-9765- 1204-7.

10. Нефедова Л.Н. Применение молекулярных методов исследования в генетике: Учебное пособие / Л.Н. Нефедова. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 104 с. ISBN 978-5-16-009872-2.

11. Иванищев В.В. Основы генетики: учебник / В.В. Иванищев / М.: РИОР: ИНФРА-М, 2017. - 207 с.

12. Луканин А.В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: Учебное пособие / А.В. Луканин – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 304 с. ISBN 978-5-16-011479-8.

13. Ауэрман Т.Л. Основы биохимии: учеб. пособие / Т.Л. Ауэрман, Т.Г. Генералова, Г.М. Сусянок. М.: ИНФРА-М, 2017. – 400 с.

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Научная электронная библиотека – URL: <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащей рефераты и полные тексты более 13 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии, более 2000 научно-технических журналов, в том числе более 1000 журналов в открытом доступе.

2. Библиотека Российского фонда фундаментальных исследований РФФИ – <http://www.rfbr.ru/lib>;

3. Академик – словари и энциклопедии по биологии – URL: <http://www.dic.academic.ru>;

4. Биофайл – научно-информационный журнал – URL: [http://www:biofile.ru](http://www.biofile.ru);
5. Международная реферативная база данных SCOPUS – <http://www.scopus.com/>;
6. Международная реферативная база данных Web of Science – URL: <http://wokinfo.com/russian/>;
7. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки – URL: <http://elibrary.rsl.ru/>;
8. Российские биотехнологии и биоинформатика – URL: <http://www.rusbiotech.ru./company>;
9. Проблемы эволюции – URL: <http://www.evolbiol.ru/index.html>;
10. ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения с.-х. животных» – URL: <http://www.vniigen.ru>.

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, в соответствии с учебным планом подготовки аспирантов по научной специальности 1.5.7. Генетика.

Автор (ы):

доктор биол. наук \_\_\_\_\_ А.Ю. Криворучко

доктор биол. наук, доцент \_\_\_\_\_ Л.Н. Скорых

**Рецензенты:**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры медико-биологического факультета протокол № от « » 2024 г.

**Аннотация рабочей программы  
КАНДИДАТСКИЙ ЭКЗАМЕН ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«Генетика»**

по подготовке аспиранта (соискателя)

Шифр и  
наименование  
группы научных  
специальностей

**1.5. Биологические науки**

Шифр и  
наименование  
научной  
специальности

**1.5.7. Генетика**

Форма обучения – очная

**Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ, 72 часа**

**Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий:** Лекции – 2 ч., , самостоятельная работа – 34 ч, экзамен-36 ч.

**Цель изучения дисциплины**

Цель освоения дисциплины Кандидатский экзамен по специальности «Генетика» - установить глубину профессиональных знаний аспиранта (соискателя), уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе

**Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** смысл основных генетических понятий, терминов, законов и теорий; ДНК-технологии; вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие генетики.

**Уметь:** описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов, анализировать и обобщать полученные результаты исследований и делать правильные выводы; использовать практические достижения генетики: генетические маркеры, ПЦР-анализ ДНК и др.

**Владеть:** навыками использования и применения приобретенных знаний и умений в области генетики; целенаправленного использования лабораторных методов исследований и компьютерных технологий. Использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности; целенаправленного применения ДНК-диагностики.

**Краткая характеристика кандидатского экзамена**

Кандидатский экзамен включает основные разделы: генетика как наука; хромосомная теория наследственности; цитоплазматическая наследственность; сцепленное наследование и процесс

рекомбинации; наследование пола; генетика человека; генетический код; репликация; транскрипция; трансляция; рекомбинация; генетическая трансформация; генетика популяций; биологические основы разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных; геновая инженерия.

**Форма контроля**

Экзамен (7семестр)

**Авторы:**

Криворучко А.Ю., доктор биол. наук

Скорых Л.Н., доктор биол. наук, доцент