

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Рег. № ТЗ-23
49 09 2015 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ОД.1 Генетика

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)
Направленность программы аспирантуры – Генетика
Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная (заочная)

Семестр и форма контроля	форма обучения:		Вид занятий и количество часов	форма обучения:	
	очная	заочная		очная	заочная
Год обучения	4	5	лекции, час	36	36
экзамен	Канд. экзамен	Канд. экзамен	практические занятия, час	36	36
зачёт	-	-	лабораторные занятия, час	-	-
			<u>всего аудиторных занятий</u> , час	72	72
индивидуальное задание	-	-	самостоятельная работа, час	72	72
реферат	-	-	<u>Итого по дисциплине</u> , час (ЗЕТ)	144 (4)	144 (4)

Рабочая программа составлена на основании:

приказов Минобрнауки России: от 16.03.2011, №1365, от 30.07.2014, №871, от 30.04.2015, № 464 от 29.05.2015 рег. №37451, дата публикации 02.06.2015; ФГОС ВО рег. №33686 от 20.08.2014, дата публикации: 23.01.2015

Новосибирск 2015

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Рег. № _____
«__» _____ 2015 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ОД.1 Генетика

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)
Направленность программы аспирантуры – Генетика
Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения - очная (заочная)

Семестр и форма контроля	форма обучения:		Вид занятий и количество часов	форма обучения:	
	очная	заочная		очная	заочная
Год обучения	4	5	лекции, час	36	36
экзамен	Канд. экзамен	Канд. экзамен	практические занятия, час	36	36
зачёт	-	-	лабораторные занятия, час	-	-
			всего аудиторных занятий, час	72	72
индивидуальное задание	-	-	самостоятельная работа, час	72	72
реферат	-	-	Итого по дисциплине, час (ЗЕТ)	144 (4)	144 (4)

Рабочая программа составлена на основании:

приказов Минобрнауки России: от 16.03.2011, №1365, от 30.07.2014, №871, от 30.04.2015, № 464 от 29.05.2015 рег. №37451, дата публикации 02.06.2015; ФГОС ВО рег. №33686 от 20.08.2014, дата публикации: 23.01.2015

Новосибирск 2015

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. Лист регистрации изменений (приложение 1)

1.2. Внешние и внутренние требования

Внешние требования к освоению дисциплины регламентируются ФГОС ВО по направлению подготовки по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) в части отнесения ее к блоку дисциплин вариативной части, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Внутренние требования определяются видами и задачами профессиональной деятельности и формируемыми компетенциями.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование и закрепление системного подхода при получении теоретических и практических знаний в области современной генетики.

Задачи дисциплины:

- обеспечение системного изучения материала по основным проблемам генетики.
- формирование представлений об основных генетических методах и значении прикладных аспектов генетики.
- формирование знаний и умений по использованию современных генетических методов в решении теоретических и практических задач в области профилактики наследственной патологии у животных.

1.4. Требования к уровню освоения учебной дисциплины

Дисциплина Генетика направлена на формирование следующих компетенций:

универсальных (УК)

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

профессиональных (ПК)

- готовностью к овладению методологией теоретических и экспериментальных исследований в области генетики (ПК-1);
- способностью применять фундаментальные и прикладные генетические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся будет:

- знать терминологию и основные понятия генетики, сущность генетических явлений (ПК-1, ПК-2);
- уметь использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны генетические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач (УК-1, ПК-1, ПК-2);
- владеть навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики (УК-1, ПК-1, ПК-2).

РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Структура и содержание учебной дисциплины:

Табл.1. Тематический план учебной дисциплины (очная/заочная форма)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (УК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Молекулярные и цитологические основы наследственности.</i>					
1.1	Цитологические основы наследственности	2	2	2	6	ПК-1, ПК-2
1.2	Биологическая роль и структура нуклеиновых кислот	2	2	2	6	ПК-1, ПК-2
1.3	Генетический код	2	1	2	5	ПК-2
1.4	Структурно-функциональная организация геномов	2	1	2	5	УК-1, ПК-2
1.5	Процессы рекомбинации, репарации	2	2	2	6	ПК-2
2.	<i>Генетический анализ</i>					
2.1	Методы генетического анализа у прокариот и эукариот.		2	3	5	УК-1, ПК-1
2.2	Генетическое картирование.	2	2	2	6	УК-1, ПК-1
3	<i>Мутационная изменчивость.</i>					
3.1	Радиационный и химический мутагенез.	2		2	4	ПК-1
3.2	Классификации мутаций и их значение.	2	2	2	6	ПК-1, ПК-2
4	<i>Реализация генетической информации</i>					
4.1.	Механизмы регуляции экспрессии генов.	2	2	4	8	УК-1, ПК-2
5	<i>Основы генетической инженерии и биотехнологии.</i>					
5.1.	Основы генетической инженерии растений и животных.	2	2	2	6	УК-1, ПК-1, ПК-2
5.2.	Трансплантация эмбрионов.	1	2	2	5	УК-1, ПК-1, ПК-2
5.3.	Принципы клонирования и получения трансгенных организмов.	1	2	2	5	УК-1, ПК-1, ПК-2

№	Наименование	Количество часов				Формируемые
6	Генетика популяций					
6.1.	Понятие о популяции и чистой линии. Закон Харди-Вайнберга.	2	2	2	6	ПК-2
6.2.	Основные факторы эволюции в популяциях.	2	2	2	6	ПК-2
7	Генетические основы селекции					
7.1.	Генетика количественных признаков.	2	2	2	6	ПК-2
7.2.	Гибридизация. Гетерозис. Инбридинг.	2	2	2	6	ПК-1, ПК-2
8	Геномика и протеомика					
8.1.	Основные положения геномики и протеомики.	2	2	2	6	УК-1, ПК-1, ПК-2
9	Современные проблемы генетики и эпигенетики					
9.1.	Проблемы генетики и эпигенетики.	2	2	2	6	УК-1, ПК-1, ПК-2
10	Генетика человека					
10.1	Медицинская генетика.	2	2	4	8	УК-1, ПК-1, ПК-2
	Экзамен			27	27	УК-1, ПК-1, ПК-2
	Итого	36	36	72	144	

Содержание отдельных разделов и тем

1. Молекулярные и цитологические основы наследственности

1.1. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз, их биологическое значение. Понятие о генетической информации. Доказательства роли ядра и хромосом и явлениях наследственности. Локализация генов в хромосомах. Роль цитоплазматических факторов в передаче наследственной информации.

1.2. Биологическая роль и структура нуклеиновых кислот. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот. Структура ДНК и РНК. Модель ДНК Уотсона и Крика. Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации: репликация, транскрипция и трансляция.

1.3. Генетический код. Синтез белка в клетке. Свойства генетического кода. Доказательства триплетности кода. Расшифровка кодонов. Вырожденность кода. Терминирующие кодоны. Универсальность кода.

1.4. Структурно-функциональная организация геномов. Размеры геномов в зависимости от таксономической принадлежности организмов. Повторяющиеся последовательности геномов эукариот.

1.5. Процессы рекомбинации, репарации. Природа и механизмы гомологичной генетической рекомбинации. Модель Холлидея. Рекомбинация у *E. coli*: генетический

контроль и молекулярный механизм. Репарация ДНК: общие сведения и основные механизмы. Возрастные изменения репарации ДНК и процессы старения.

2. Генетический анализ

2.1. Методы генетического анализа у прокариот и эукариот. Основы гибридологического, цитогенетического, популяционного, статистического, молекулярно-генетического и др. методов.

2.2. Генетическое картирование. Генетические карты сцепления: общие сведения. Генетические карты, принцип их построения у эукариот. Использование данных цитогенетического анализа для локализации генов. Цитологические карты хромосом. Построение физических карт хромосом с помощью методов молекулярной биологии.

3. Мутационная изменчивость

3.1. Радиационный и химический мутагенез. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс. Радиационный мутагенез: генетические эффекты ионизирующего излучения и УФ-лучей. Химический мутагенез. Особенности мутагенного действия химических агентов. Факторы, модифицирующие мутационный процесс. Антимутагены. Мутагены окружающей среды и методы их тестирования. Представление о прямых и обратных, генеративных и соматических мутациях.

3.2. Классификации мутаций и их значение. Геномные мутации: полиплоидия, анеуплоидия. Роль полиплоидии в эволюции и селекции. Анеуплоидия: нуллисомии, моносомии, полисомии. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов, их плодовитость и жизнеспособность. Хромосомные перестройки: делеции, дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции. Механизмы их возникновения. Особенности мейоза при различных типах перестроек. Классификация генных мутаций. Общая характеристика молекулярной природы возникновения генных мутаций: замена оснований, выпадение или вставка оснований.

4. Реализация генетической информации

4.1. Механизмы регуляции экспрессии генов. Регуляция транскрипции на уровне промотора, функций РНК-полимеразы. Системная регуляция. Оперонные системы регуляции (теория Жакоба и Моно). Генетический анализ лактозного оперона. Регуляция транскрипции на уровне терминатора на примере триптофанового оперона. Принципы регуляции действия генов у эукариот. Особенности организации промоторной области у эукариот. Посттранскрипционный уровень регуляции синтеза белков. Роль геномных перестроек в реализации генного действия.

5. Основы генетической инженерии и биотехнологии

5.1. Основы генетической инженерии растений и животных. Задачи и методология генетической инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Понятие о векторах. Геномные библиотеки. Способы получения рекомбинантных молекул ДНК, методы клонирования генов. Трансформация клеток высших организмов, введение генов в зародышевые и соматические клетки животных. Генетика соматических клеток. Симбиогенетика. Значение генетической инженерии и биотехнологии в решении задач сельского хозяйства и различных отраслей народного хозяйства.

5.2. Трансплантация эмбрионов. Трансплантация эмбрионов как метод ускоренного воспроизводства высокопродуктивных животных.

5.3. Принципы клонирования и получения трансгенных организмов. Получение с помощью генетической инженерии трансгенных организмов. Этические вопросы клонирования животных.

6. Генетика популяций

6.1. Понятие о виде, популяции и чистой линии. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения. Понятие о частотах генов и генотипов. Математические модели в популяционной генетике. Генетическая гетерогенность популяций.

6.2. Основные факторы эволюции в популяциях. Факторы динамики генетического состава популяции (дрейф генов), мутационный процесс, действие отбора, межпопуляционные миграции. Понятие о внутривидовой генетической полиморфности и генетическом грузе. Естественный отбор как направляющий фактор эволюции популяций. Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дестабилизирующий. Современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции. Значение популяционной генетики для селекции, решения проблем сохранения генофонда ценных культурных и диких форм растений и животных и биологического разнообразия.

7. Генетические основы селекции

7.1. Генетика количественных признаков. Исторические аспекты формирования селекции как науки. Предмет и методология селекции. Роль частной генетики отдельных видов организмов в селекции. Системы скрещиваний в селекции растений и животных.

7.2. Гибридизация. Гетерозис. Инбридинг. Генетические основы и методы гибридизации. Явление гетерозиса и его генетические механизмы. Явление инбридинга и его генетические механизмы.

8. Геномика и протеомика

8.1. Основные положения геномики и протеомики. История возникновения и направления исследований. Проект «Геном человека». Методы картирования генома. Типы геномных карт и их взаимоотношения. Анализ сцепления. Метод гибридизации соматических клеток. Микродиссекция и жидкостная сортировка. Гибридизация *in situ*, хромосомный пэинтинг. Понятие о молекулярно-генетических маркерах. Типы вариативности последовательности ДНК. SNP, микросателлиты, минисателлиты. Сравнительная геномика. Направления исследований: теория и практика. Происхождение и эволюция генов, геномов, организмов. Разделы протеомики. Каталогизация белков. Методы разделения белков. Основы генетической биоинформатики.

9. Современные проблемы генетики и эпигенетики

9.1. Проблемы генетики и эпигенетики. Генетический импринтинг. Проблема расшифровки генома. Проблемы управления онтогенезом, апоптоз. Проблема коррекции генотипа при генетических заболеваниях. Проблема клонирования высших животных. Экологическая и природоохранная генетика. Проблемы генетической безопасности человека, искусственных и естественных экосистем.

10. Генетика человека.

10.1. Медицинская генетика. Проблемы медицинской генетики. Врожденные и наследственные болезни, их распространение в человеческих популяциях. Хромосомные и генные болезни. Болезни с наследственной предрасположенностью. Скрининг генных дефектов. Использование биохимических методов для выявления гетерозиготных носителей и диагностики наследственных заболеваний. Иммуногенетика. Причины возникновения наследственных и врожденных заболеваний. Генетическая опасность радиации и химических веществ. Генотоксикология. Перспективы лечения наследственных болезней. Генотерапия. Задачи медико-генетических консультаций.

2.2 Учебная деятельность

Содержание и организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС и рабочим учебным планом по программе аспирантуры. Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся является обучение навыкам работы с научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения дисциплины Генетика и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации.

В процессе изучения дисциплины обучающийся выполняет следующие виды самостоятельной работы:

подготовка доклада по темам для самостоятельного изучения;

подготовка к тестированию по разделам дисциплины;

подготовка к экзамену.

Темы, выносимые на самостоятельное обучение:

1. Генетическое картирование.
2. Современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции.
3. Оперонные системы регуляции (теория Жакоба и Моно).
4. Исторические аспекты формирования селекции как науки.
5. Проблемы управления онтогенезом.
6. Иммуногенетика.
7. Частная генетика микроорганизмов, растений и животных.
8. Методы генетического анализа у прокариот и эукариот
9. Генетика соматических клеток. Симбиогенетика.
10. Экологическая и природоохранная генетика.
11. Радиационный и химический мутагенез.
12. Вопросы генотоксикологии и генотерапии.
13. Основы генетической биоинформатики.
14. Апоптоз.

2.3 Контролирующие материалы для аттестации по дисциплине

Вопросы для сдачи кандидатского экзамена

1. Доказательства роли ядра и хромосом и явлениях наследственности.
2. Роль ядерных и цитоплазматических факторов в передаче наследственной информации.
3. Митотический цикл и фазы митоза. Биологическое значение.
4. Мейоз и образование гамет. Биологическое значение.
5. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.
6. Структура ДНК и РНК. Модель ДНК Уотсона и Крика.
7. Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации.
8. Процессы репликации ДНК.
9. Стадии транскрипции и трансляции генетической информации.
10. Свойства генетического кода.
11. Структурно-функциональная организация геномов.

12. Процессы рекомбинации генетической информации. Модель Холлидея.
13. Рекомбинация у *E. coli*: генетический контроль и молекулярный механизм.
14. Репарация ДНК: общие сведения и основные механизмы. Возрастные изменения репарации ДНК и процессы старения.
15. Методы генетического анализа у прокариот и эукариот.
16. Генетические карты сцепления: общие сведения. Генетические карты, принцип их построения у эукариот.
17. Цитологические карты хромосом.
18. Построение физических карт хромосом с помощью методов молекулярной биологии.
19. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс.
20. Радиационный мутагенез: генетические эффекты ионизирующего излучения и УФ-лучей.
21. Химический мутагенез. Особенности мутагенного действия химических агентов.
22. Факторы, модифицирующие мутационный процесс. Антимутагены.
23. Мутагены окружающей среды и методы их тестирования. Представление о прямых и обратных, генеративных и соматических мутациях.
24. Классификации мутаций и их значение.
25. Геномные мутации: полиплоидия, анеуплоидия. Роль полиплоидии и анеуплоидии в эволюции и селекции.
26. Хромосомные перестройки: делеции, дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции. Механизмы их возникновения.
27. Классификация генных мутаций. Общая характеристика молекулярной природы возникновения генных мутаций: замена оснований, выпадение или вставка оснований.
28. Механизмы регуляции экспрессии генов.
29. Оперонные системы регуляции (теория Жакоба и Моно). Генетический анализ лактозного оперона.
30. Принципы регуляции действия генов у эукариот. Особенности организации промоторной области у эукариот.
31. Посттранскрипционный уровень регуляции синтеза белков.
32. Основы генетической инженерии растений и животных. Задачи и методология генетической инженерии.
33. Методы выделения и синтеза генов.
34. Способы получения рекомбинантных молекул ДНК, методы клонирования генов.
35. Трансформация клеток высших организмов, введение генов в зародышевые и соматические клетки животных.
36. Значение генетической инженерии и биотехнологии в решении задач сельского хозяйства и различных отраслей народного хозяйства.
37. Трансплантация эмбрионов как метод ускоренного воспроизводства высокопродуктивных животных.
38. Принципы клонирования и получения трансгенных организмов. Этические вопросы клонирования животных.
39. Понятие о виде, популяции и чистой линии.
40. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения. Понятие о частотах генов и генотипов.
41. Основные факторы эволюции в популяциях: дрейф генов, мутационный процесс, действие отбора, межпопуляционные миграции.
42. Естественный отбор как направляющий фактор эволюции популяций. Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.
43. Значение популяционной генетики для селекции, решения проблем сохранения генофонда ценных культурных и диких форм растений и животных и биологического разнообразия.
44. Генетика количественных признаков.
45. Предмет и методология селекции. Системы скрещиваний в селекции растений и животных.

46. Генетические основы и методы гибридизации. Явление гетерозиса и его генетические механизмы. Явление инбридинга и его генетические механизмы.
47. Основные положения геномики и протеомики. История возникновения и направления исследований.
48. Методы картирования генома.
49. Метод гибридизации соматических клеток.
50. Понятие о молекулярно-генетических маркерах. Типы variability последовательности ДНК. SNP, микросателлиты, минисателлиты.
51. Сравнительная геномика. Направления исследований: теория и практика.
52. Разделы протеомики. Каталогизация белков. Методы разделения белков.
53. Основы генетической биоинформатики.
54. Проблемы генетики и эпигенетики.
55. Генетический импринтинг.
56. Экологическая и природоохранная генетика.
57. Проблемы генетической безопасности человека, искусственных и естественных экосистем.
58. Медицинская генетика. Проблемы медицинской генетики.
59. Врожденные и наследственные болезни, их распространение в человеческих популяциях.
60. Хромосомные и генные болезни. Болезни с наследственной предрасположенностью.
61. Скрининг генных дефектов. Использование биохимических методов для выявления гетерозиготных носителей и диагностики наследственных заболеваний.
62. Иммуногенетика.
63. Причины возникновения наследственных и врожденных заболеваний.
64. Генетическая опасность радиации и химических веществ. Генотоксикология.
65. Проект «Геном человека»: достижения и значение.
66. Перспективы лечения наследственных болезней. Генотерапия. Задачи медико-генетических консультаций.

РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1. Учебно-методическое обеспечение

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сазанов, А. А. Генетика [Электронный ресурс] : учеб. пос. / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>.
2. Применение молекулярных методов исследования в генетике: Учебное пособие / Л.Н. Нефедова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 104 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>.

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. - М., 2010 - 720 с.
2. Генетика. Учебник / Петухов В.Л., Короткевич О.С., Стамбеков С.Ж. - Новосибирск, 2007. - 616 с.
3. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика: Учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2003. - 479 с.
4. Генетика. Учебник для вузов/ Под ред. академика РАМН В.И. Иванова. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. - 638 с.
5. Клаг У., Каммингс М. Основы генетики. - М.: Техносфера, 2007. - 896 с.
6. Кайданов Л.З. Генетика популяций: Учеб. для биол., мед. и с.-х. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 1996. - 320 с.

7. Ильинских Н.Н., Медведев М.А., Бессуднова С.С., Ильинских И.Н. Мутагенез при различных функциональных состояниях организма. – Томск: Изд-во Том. Ун-та, 1990. – 228.
8. Глазко В.И. Толковый словарь терминов по общей и молекулярной биологии, общей и прикладной генетики, селекции, ДНК-технологии и биоинформатике. В 2 т.: Т.2. П-Я/ В.И. Глазко, Г.В. Глазко. – М.: ИКЦ "Академкнига", Изд-во "Медкнига", 2008. – 530 с.
9. Коряков Д.Е., Жимулев И.Ф. Хромосомы. Структура и функции. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – 258с.
10. Щелкунов С.А. Генетическая инженерия. Новосибирск: Изд. Сибирское университетское издательство, 2004. – 496 с.
11. Патрушев Л.И. Экспрессия генов. – М.: Мир, 2000. - 800 с.
12. Генетика – ежемесячный журнал РАН. 1986-2015 гг.

3.2. Информационное обеспечение

1. <http://www.genetics.org/>
2. <http://www.genetics.nature.com/>
3. <http://www.molbiol.ru>

РАЗДЕЛ 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины Генетика используются следующие методы обучения:

- технология критического мышления;
- подготовка тематических обзоров;
- анализ текстов диссертационных исследований и авторефератов;
- формулирование вопросов для дискуссии;
- написание статей, тезисов, докладов выступлений;
- реферирование, цитирование, конспектирование источников литературы;

Традиционные технологии обучения (лекции, семинарские занятия) сочетаются с занятиями при активном использовании Интернет-технологий. Создаются условия для возможного участия в международных конференциях по тематике научного исследования.

4.2. Порядок аттестации аспирантов по дисциплине

Основные критерии оценки знаний по дисциплине при промежуточном контроле: глубина, систематичность, конкретность, осознанность, логичность и четкость изложения, полнота и прочность знаний программного материала.

Глубина - характеризует осознание студентами связей между изучаемыми объектами при решении проблемной ситуации исследовательского характера.

Систематичность - предполагает последовательность и логическое построение всей совокупности знаний по изучаемой дисциплине.

Конкретность - связана с умением конкретизировать задачу, пользуясь обобщенным знаниями.

Осознанность - восприятие знаний в их логической взаимосвязи.

Критерии оценки знаний по дисциплине при сдаче кандидатского экзамена

Показатели оценивания	Результаты обучения	Критерии оценивания
Отлично	Знает терминологию и основные понятия генетики, сущность генетических явлений	Способен характеризовать, описывать, раскрывать сущность генетических явлений, пользуясь принятой научной терминологией в области генетики, четко осмысливает и выстраивает связи между различными генетическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны генетические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Активно демонстрирует понимание сущности современных проблем и задач генетики, квалифицированно оценивает характер, направленность и последствия влияния конкретной хозяйственной деятельности на наследственность и изменчивость живого организма, аргументирует выбор метода или алгоритма решения профессиональной задачи, умеет сравнивать и оценивать различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области генетики
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики	Демонстрирует владение системой приемов анализа и логического изложения материала, четко аргументирует выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, пользуясь глубокими знаниями основ генетики, делает четкие выводы, адекватные поставленному вопросу.
Хорошо	Знает терминологию и основные понятия генетики, сущность генетических явлений	Использует базовые понятия и термины в области генетики, в целом понимает сущность генетических явлений, может выстроить связи между различными генетическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны генетические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Демонстрирует основные знания сущности современных проблем и задач генетики, может оценить характер, направленность и последствия влияния хозяйственной деятельности на наследственность и изменчивость живого организма, способен выбрать метод решения профессиональной задачи, характеризует различные научные подходы к решению проблем и задач разных типов (фундаментальных, прикладных, исследовательских, методических, технологических) в области генетики
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики	Демонстрирует владение приемами последовательного анализа и изложения материала, обосновывает выбор предлагаемого варианта решения рассматриваемой проблемы, подытоживая соответствующими выводами.
Удовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия генетики, сущность генетических явлений	Дает определения основных генетических понятий, испытывает затруднения при описании связей между различными генетическими понятиями и явлениями

	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны генетические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Способен перечислить современные проблемы и задачи генетики, описать научные подходы к решению типичных проблем и задач в области генетики, может использовать полученные знания в области генетики для решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики	Демонстрирует способность формулировать ответ на проблемный вопрос в области генетики, находить типовое решение проблемы
Не удовлетворительно	Знает терминологию и основные понятия генетики, сущность генетических явлений	Не способен изложить основные генетические понятия, затрудняется описать связи между различными генетическими понятиями и явлениями
	Умеет использовать основные научно-практические достижения, в которых показаны генетические факты, идеи, гипотезы, закономерности, концепции, теории, для объяснения результатов исследований и решения профессиональных задач	Не имеет представления о современных проблемах и задачах генетики, не знает научных подходов решения профессиональных задач
	Владеет навыками построения развернутого, доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики	Не имеет навыков анализа материала и построения доказательного ответа на проблемный вопрос в области генетики

Программу разработала:

Профессор кафедры ветеринарной генетики, д.б.н., доцент

подпись

Кочнева М.Л.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии, протокол № 1 от «21» 09 2015 г.

Зав. кафедрой,
Д.б.н., профессор

подпись

Петухов В.Л.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета БТФ
Протокол № 4/1 от «22» 09 2015 г.

Председатель УМС
д.б.н., доцент

Кочнева М.Л.

Лист регистрации изменений

[illegible]