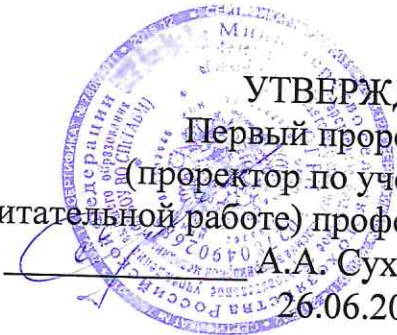


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 19.05.2022 19:59:54
Уникальный программный ключ:
e0eb125161f4cee9e5c9a2c8f1d0e0e8

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
(проректор по учебно-
воспитательной работе) профессор
А.А. Сухинин
26.06.2018 г.



Кафедра ветеринарной генетики и животноводства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Генетика и селекция»

Уровень высшего образования

Бакалавриат


Направление подготовки 06.03.01 - Биология

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2018

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«22» июня 2018 г.
Протокол № 13

Зав. кафедрой ветеринарной
генетики и животноводства
к.биол.н., доцент
Уколов П.И.



Санкт-Петербург
2018 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - изучение студентами основ современного состояния общей и ветеринарной генетики, получение научных, теоретических и практических знаний по генетической диагностике и профилактике наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью для использования их в практике ветеринарной селекции.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение генома различных видов сельскохозяйственных животных и птиц, наследственных аномалий, и болезней с наследственной предрасположенностью, освоение современных методов диагностики скрытых носителей генетических дефектов.
- изучение основных направлений биоэкологии, мониторинг физических, химических и биологических факторов мутагенеза.
- изучение влияния вредных веществ на наследственность и устойчивость животных к болезням, поиск маркеров устойчивости и восприимчивости, создание резистентных к болезням линий, типов, и пород животных с низким генетическим грузом.
- транс генез и его значение в селекции животных и микроорганизмов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 06.03.01 Биология

Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- научно-исследовательская деятельность в составе группы;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- составление рефератов и библиографических списков по заданной теме;
- участие в разработке новых методических подходов;
- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

а) обще-профессиональные компетенции (ОПК)

* - способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7).

Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Компетенция	Знать	Уметь	Владеть	Опыт деятельности
	- основные закономерности наследственности и изменчивости и современное состояние общей и	- измерять животных и рассчитывать живую массу по промерам - оценивать	методами биометрической обработки и анализа данных экспериментальных исследований,	анализ закономерности наследования признаков животного, мониторинг

ОП К-7	основные направления ветеринарной, популяционной, экологической, медицинской и др. генетики; - этапы развития, методы диагностики, профилактики распространения генетических аномалий и повышения наследственной устойчивости животных к заболеваниям; - иметь представление о мутационной изменчивости, генетики индивидуального развития, генетики популяций, генетических основах иммунитета, фармакогенетики, биотехнологии, генетических аномалиях и болезнях с наследственной предрасположенностью, трансгенозе, генокопированию, молекулярно-генетических методах исследования;	животных по росту и развитию - провести прижизненную оценку мясных, молочных качеств и другой продуктивности и - оценивать экстерьерные особенности и их влияние на продуктивные качества - влияние технологических приемов и их нарушение на ветеринарно-санитарные качества продукции - определять по экстерьерным особенностям состояние здоровья животных	зоотехнического и ветеринарного учета, гибридологического, цитогенетического, биохимического, молекулярно-генетического (ПЦР-диагностика и др.) и генеалогического анализов, владеть навыками работы с литературой, уметь определить достоверность происхождения животных с использованием групп крови, биохимических полиморфных систем, прямых маркеров ДНК, проводить комплексные ветеринарно-генетические исследования для установления роли наследственности и типа наследования врожденных аномалий и болезней у животных.	популяции на наличие наследственных дефектов, основных методик исследований.
-----------	--	---	--	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б.1.Б.15.01 «Генетика и селекция» входит в состав модуля Б1.Б.15 «Генетика и эволюция» базовой части учебного плана. Начальные (исходные) знания, умения, компетенции у студента, необходимые для изучения дисциплины, получены при изучении курсов математики, биофизики, органической и биологической химии, анатомии, физиологии животных, гистологии, цитологии и эмбриологии, зоологии и экологии животных.

Осваивается в 4 семестре.

Дисциплина «Генетика и селекция» является базовой, на которой строится большинство последующих дисциплин, таких как:

1. Вирусология
2. биотехнология,
3. микробиология

4. Иммунология.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:	-	-
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Вид промежуточной аттестации (зачет, Экзамен)	Зачет с оценкой	+
Общая трудоемкость	часы	108
	зачетные единицы	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ»

№ п/п	Содержание разделов и отдельных тем	Формируемые компетенции	Семестр	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Генетика-предмет и методы исследований и ее значение в решении современных проблем селекции.	ОПК-7	4	2	2	6
2	Цитогенетика .Теории наследственности и законы наследования признаков .	ОПК-7	4	2	2	6
3	Закономерности наследования признаков при половом размножении.	ОПК-7	4	2	4	6
4	Молекулярные основы наследственности, Структура и функция гена .	ОПК-7	4	2	2	6
5	Мутационная изменчивость, перспективы ее использования в	ОПК-7	4	2	6	6

	селекции животных и микроорганизмов					
6	Основы иммуногенетики и биохимической генетики	ОПК-7	4	2	4	6
7	Рост и развитие в онтогенезе показатели учета, факторы влияния.	ОПК-7	4	2	6	6
8	Отбор и подбор типы и направления. Значение отбора и подбора в селекционном процессе.	ОПК-7	4	2	6	6
9	Основные методы разведения животных. Современные биотехнологические методы и их влияние на эффект селекции.	ОПК-7	4	2	6	6
	Всего:			18	36	54

**6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
6.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Жигачев А. И., Уколов П. И., Шараськина О. Г., Петухов В. Л. Практикум по ветеринарной генетике. М.:КолосС, 2012. – 200с.

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Инге-Вечтомов С. Г. Генетика с основами селекции: учебник для студентов высших учебных заведений/С. Г. Инге-Вечтомов.-2-е издание, переработанное и дополненное – Спб.:Издательство Н-Л, 2010. – 720 с.
2. Баранов В.С., Кузнецова Т.В. Цитогенетика эмбрионального развития человека: Научно-Практические аспекты/ Баранов В.С., Кузнецова Т.В.- СПб. Издательство Н-Л, 2007.- 640с.
3. Генетика, учебник для вузов/ Под редакцией академика РАМН В.И. Иванова.- М.: «Академкнига», 2006.- 638с.
4. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика, Новосибирск 2007.- 479с.
5. Задачи по современной генетике: учеб. Пособие/ под ред. М.М. Асланяна – 2-е изд.- М.: КДУ, 2008.- 224с.
6. Зиновьева Н.А., Эрнст Л.К., Проблемы биотехнологий и селекции сельскохозяйственных животных. Москва,2006 Изд. ВГНИИ Животноводства, 342 с.

7. Разведение с основами частной зоотехнии: Учебник для вузов / Под общ.ред. проф. Н.М. Костомахина. - СПб.: Издательство «Лань», 2006. – 448с.
8. Луценко А.Е. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных: учеб.пособие / А.Е. Луценко, Т.Г. Черногорцева, Н.М. Бабкова, С.В. Бодрова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск, 2007. - 200 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) а) основная:

1. Жигачев А.И., Уколов П.И., Шараськина О.Г., Петухов В.Л. Практикум по ветеринарной генетике М. Колос, 2011. 200экз.
2. Жигачев А. И., Петухов, В.Л., Назарова Г. А. Ветеринарная генетика : учеб. / Петухов Валерий Лаврентьевич, - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1996. - 384 с. Режим доступа: <https://b-ok2.org/book/2830848/9a3795> (дата обращения:22.06.2018).

б) дополнительная:

1. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика, Новосибирск 2007.- 479с. Задачи по современной генетике: учеб. Пособие/ под ред. М.М. Асланяна – 2-е изд.- М.: КДУ, 2008.- 224с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279> (дата обращения:22.06.2018).
2. Эрнст Л.К., Мониторинг генетических болезней животных в системе крупномасштабной селекции : моногр. / Эрнст Лев Константинович, Жигачёв Анатолий Иванович; РСХА; СПбГАВМ. - М. : Изд-во РСХА, 2006. - 383 с.
3. Задачи по современной генетике: учеб. Пособие/ под ред. М.М. Асланяна – 2-е изд.- М.: КДУ, 2005.- 224с. Режим доступа: http://kingmed.info/knigi/Genetika/book_544/Zadachi_po_sovremennoy_genetike-Aslanyan_MM_Glazer_VM_Kim_AI_Orlova_NN-2005-djvu (дата обращения:22.06.2018)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронно-библиотечные системы:

1. Электронные ресурсы СПбГАВМ - <http://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Default.asp>
 - 2.Лань (режим доступа: <http://www.spbgavm.ru/ebs-izdatelstva-lan.html>, свободный вход с любого зарегистрированного компьютера академии).
 3. Научная электронная библиотека [www. eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU)
- Для подготовки к лабораторным занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:**
- 4.<http://omia.angis.org.au/home/> - информационный портал университета Сиднея
 5. <http://www.mgavm.ru/> - информационный сайт МГАВМиБ.
 6. Meduniver.com – медицинский информационный сайт.
 7. www.vet.ohio-state.edu–информационный портал университета Огайо
 8. www.zoology.wisc.edu – информационный портал университета Висконсин, департамент зоологии

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.

- Рекомендации по выполнению курсовой работы (если она предполагается учебным планом), определяющие их тематическую направленность, цели и задачи выполнения, требования к содержанию, объему, оформлению и организации руководства их подготовкой со стороны кафедр и преподавателей.

Согласно методическим указаниям, представленных в списке методических указаний.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

10.1. Информационные технологии:

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГАВМ: <https://spbgavm.ru/academy/eios>

10.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Ветеринарная генетика	335(196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска.
	362(196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска.
	363 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты,


аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	алюминиевые лотки. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, компьютер.
206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Рабочую программу составили:

кандидат биологических наук, доцент _____  П.И.Уколов

кандидат биологических наук, доцент _____  О.Г.Шараськина

Рецензенты:

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор _____  Н.В.Пристач

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Кафедра ветеринарной генетики и животноводства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине

«Генетика и селекция»

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки 06.03.01 - Биология

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2018

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«22» июня 2018 г.
Протокол № 13

Зав. кафедрой ветеринарной
генетики и животноводства
к.биол.н., доцент
Уколов П.И.



Санкт-Петербург
2018г

1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
1.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7).
1	Общая биология
3,4	Микробиология
5	Вирусология
6	Иммунология
2	Учебная практика

1.2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Задания для самостоятельной работы (для примера приведены два варианта). Для освоения компетенции: способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7).

Вариант 1.

У каракульских овец доминантный ген в гетерозиготном состоянии обуславливает серую окраску меха, а в гомозиготном – летален. Рecessивный аллель этого гена обуславливает черную окраску меха. При скрещивании серых овец с серым бараном получили 72 ягненка. Сколько типов гамет может образовывать серый баран?

Вариант 2.

Хохлатые утки гетерозиготны по гену А, которых в гомозиготном состоянии вызывает гибель эмбрионов. Recessивный аллель данного гена обуславливает нормальное развитие признака. От скрещивания хохлатых уток и селезней было получено 36 яиц. Сколько типов гамет может образовывать хохлатая утка?

Тест по дисциплине «Генетика и селекция»

Для освоения компетенции: способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7).

«Картиотип»

Вариант 1

Хромосома второй пары у свиньи имеют абсолютную длину 2,8 мкм., длину большого плеча 2,1 мкм.

- а) Сколько пар гомологичных хромосом содержится в соматических клетках свиньи?
- 1) 38
 - 2) 16
 - 3) 19
 - 4) 46

б) Чему равен плечевой индекс хромосом второй пары?

- 1) 33
- 2) 3
- 3) 0.33
- 4) 3.3

в) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?

- 1) 25
- 2) 75
- 3) 0.25
- 4) 0.75

г) Сколько хромосом содержится в кариотипе лошади?

- 1) 32
- 2) 64
- 3) 66
- 4) 12

д) Сколько акроцентрических хромосом в кариотипе свиньи?

- 1) 6
- 2) 12
- 3) 24
- 4) 1

«Кариотип»

Вариант 2

В кариотипе лошади домашней хромосома первой пары имеет абсолютную длину 4,2 мкм, длину короткого плеча 1.8 мкм.

а) Чему равен центромерный индекс данной хромосомы?

- 1) 57.1
- 2) 42.9
- 3) 75.0
- 4) 2.33

б) Чему равен плечевой индекс данной хромосомы?

- 1) 133
- 2) 0.75
- 3) 1.33
- 4) 75.0

в) Какую форму имеет данная хромосома?

- 1) метацентрик
- 2) акроцентрик
- 3) субметацентрик
- 4) телоцентрик

г) Сколько двуплечих хромосом в кариотипе лошади (кобылы)?

- 1) 13
- 2) 26
- 3) 28
- 4) 14

д) Сколько хромосом содержится в половой клетке КРС?

- 1) 20
- 2) 19
- 3) 30
- 4) 60

«Кариотип»

Вариант 3

Длина всех хромосом кариотипа свиньи составляет 37.5 мкм, абсолютная длина половой X хромосомы составляет 1.6 мкм; длина одного из плеч составляет 0.8 мкм.

а) Чему равна относительная длина X-хромосомы?

- 1) 43.125
- 2) 2.0
- 3) 0.213
- 4) 2.13

б) Чему равен центромерный индекс X-хромосомы?

- 1) 25
- 2) 50
- 3) 0.5
- 4) 100

в) Чему равен плечевой индекс X-хромосомы?

- 1) 50
- 2) 2
- 3) 1
- 4) 0.5

г) Сколько половых хромосом в половых клетках свиньи?

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 1
- 4) 4

д) Какую форму имеет половая Y-хромосома свиньи?

- 1) акроцентрическую
- 2) метацентрическую
- 3) субметацентрическую
- 4) спутничную

«Мейоз»

Вариант 1

1) В какой стадии мейоза происходит конъюгация?

- 1) диакинез
- 2) зигонема
- 3) пахинема
- 4) диплонема

2) В какой фазе мейоза хромосомы располагаются по экватору?

- 1) анафаза 1
- 2) анафаза 2
- 3) профазы 1

4) профазы 2

3) Сколько хромосом содержится в половой клетке коровы?

1) 60

2) 20

3) 15

4) 30

4) Сколько хроматид содержится у свиньи в метафазе 1?

1) 38

2) 76

3) 19

4) 114

5) Когда образуются биваленты?

1) метафаза 1

2) профазы 1

3) метафаза 2

4) профазы 2

6) Сколько разных типов гамет может образовываться в результате случайного сочетания отцовских и материнских гомологичных хромосом в мейозе у КРС (указать показатель степени).

1) 15

2) 10

3) 30

4) 60

«Мейоз»

Вариант 2

1) Когда хромосомы состоят из 2х хроматид и имеют вид тонких длинных тонких нитей?

1) зигонема

2) лептонема

3) диакинез

4) пахинема

2) Когда начинается образование хиазм?

1) диплонема

2) лептонема

3) пахинема

4) зигонема

3) Сколько максимально возможных отцовских хромосом может содержать яйцеклетка свиньи?

1) 30

2) 60

3) 15

4) 29

4) В какой фазе мейоза хромосомы уже состоят из 2х хроматид?

1) анафаза

2) профазы

3) метафаза

4) телофаза

5) В какой фазе мейоза происходит случайное независимое расхождение хромосом к полюсам?

1) анафаза 2

2) метафаза 1

3) анафаза 1

4) метафаза 2

6) Сколько бивалентов может образовываться у овцы?

1) 108

2) 27

3) 54

4) 37

«Митоз»

Вариант 1

1) В какой период интерфазы происходит удвоение генетического материала клетки?

1) синтетический

2) пресинтетический

3) постсинтетический

4) редупликационный

2) Сколько дочерних хромосом содержится в анафазе в клетках КРС?

1) 30

2) 60

3) 20

4) 40

3) В какой фазе митоза хромосомы уже состоят из 2х хроматид?

1) анафаза

2) телофаза

3) метафаза

4) профаза

4) В какой фазе митоза заканчивается деспирализация хромосом?

1) телофаза

2) метафаза

3) профаза

4) анафаза

5) Сколько хроматид содержится в метафазе в клетках свиньи домашней?

1) 38

2) 19

3) 76

4) 30

6) В какой период клеточного цикла происходит репликация молекул ДНК?

1) профаза

2) телофаза

3) интерфаза

4) интеркинез

«Митоз»

Вариант 2

1) В какой фазе митоза начинается разделение цитоплазмы и органоидов между дочерними клетками?

1) телофаза

2) интерфаза

3) анафаза

4) профаза

2) В какой фазе митоза хромосомы имеют наиболее четко выраженное морфологическое строение?

1) анафаза

2) телофаза

3) метафаза

4) профаза

3) В начале какой фазы митоза хромосомы начинают расходиться к полюсам?

- 1) телофаза
- 2) анафаза
- 3) профазы
- 4) метафаза

4) Какой период интерфазы предшествует репликации нити ДНК?

- 1) G1
- 2) S
- 3) G2
- 4) M

5) В какой фазе митоза происходит полная реконструкция ядра?

- 1) анафаза
- 2) телофаза
- 3) метафаза
- 4) профазы

6) Сколько хроматид находится в метафазе в клетках свиньи?

- 1) 38
- 2) 72
- 3) 19
- 4) 60

«Моногибридное скрещивание»

Вариант 1

1) Скрещивание гибрида F1 с родительской формой, гомозиготной по соответствующей паре аллелей, называется:

- 1) анализирующее
- 2) возвратное
- 3) реципроктное
- 4) гибридное

2) У каракульских овец доминантный ген в гетерозиготном состоянии обуславливает серую окраску меха, а в гомозиготном – летален. Рецессивный аллель этого гена обуславливает черную окраску меха. При скрещивании серых овец с серым бараном получили 72 ягненка. Сколько типов гамет может образовывать серый баран?

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 4
- 4) 3

3) Сколько живых ягнят могут иметь серую окраску меха?

- 1) 54
- 2) 36
- 3) 18
- 4) 9

4) Сколько может быть получено черных ягнят?

- 1) 18
- 2) 36
- 3) 9
- 4) 54

5) Сколько будет живых гомозиготных ягнят?

- 1) 9
- 2) 36
- 3) 18
- 4) 1

6) Сколько может быть мертворожденных ягнят?

- 1) 54
- 2) 9
- 3) 36
- 4) 18

«Моногибридное скрещивание»

Вариант 2

1) Хохлатые утки гетерозиготны по гену А, которых в гомозиготном состоянии вызывает гибель эмбрионов. Рецессивный аллель данного гена обуславливает нормальное развитие признака. От скрещивания хохлатых уток и селезней было получено 36 яиц. Сколько типов гамет может образовывать хохлатая утка?

- 1) 2
- 2) 4
- 3) 1
- 4) 3

2) Сколько утят не вылупились из яиц?

- 1) 18
- 2) 9
- 3) 4
- 4) 27

3) Сколько утят будет хохлатыми?

- 1) 9
- 2) 30
- 3) 18
- 4) 48

4) Сколько всего яиц надо положить в инкубатор, чтобы получить 36 утят?

- 1) 36
- 2) 72
- 3) 40
- 4) 48

5) Сколько вылупившихся утят будет иметь гомозиготный генотип?

- 1) 18
- 2) 27
- 3) 9
- 4) 3

6) Два экспериментальных скрещивания – прямое и обратное – характеризующихся прямо противоположным сочетанием пола и исследуемого признака

- 1) реципроктное
- 2) анализирующее
- 3) возвратное
- 4) переменное

«Моногибридное скрещивание»

Вариант 3

1) Проявление у гибридов F1 промежуточного фенотипического признака (например, розовый цвет цветков львиного зева в F1, при скрещивании растений с белыми и красными цветками), называется:

- 1) кодоминирование
- 2) неполное доминирование
- 3) доминирование
- 4) гибридизация

2) У собак черная окраска шерсти доминирует над коричневой. Коричневая самка, оба родителя которой были черными, несколько раз спаривалась с гетерозиготным черным

самцом, в результате чего было получено 12 щенков. Сколько типов гамет может образовывать коричневая самка?

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 4
- 4) 3

3) Сколько щенят из 12 могли иметь коричневую масть?

- 1) 12
- 2) 6
- 3) 3
- 4) 9

4) Сколько типов гамет может образовывать черный самец?

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 4

5) Сколько щенят из 8, полученных от скрещивания данного самца с другой гетерозиготной самкой, могут иметь коричневую масть?

- 1) 4
- 2) 8
- 3) 2
- 4) 6

6) Сколько щенят в этом скрещивании могли быть гетерозиготными?

- 1) 4
- 2) 2
- 3) 1
- 4) 3

«Моногибридное скрещивание»

Вариант 4

1) От скрещивания белых норков с темными в F1 получили кохинуровых (светлые с темным крестом на спине). При спаривании кохинуровых норков между собой получили в F2 128 щенков. Сколько типов гамет может образовывать кохинуровая норка?

- 1) 2
- 2) 1
- 3) 4
- 4) 3

2) Сколько типов гамет может образовывать белая норка?

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 1
- 4) 4

3) Сколько разных генотипов могут иметь щенки в F2?

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 1

4) Сколько щенят в F2 будут иметь белую масть?

- 1) 32
- 2) 64
- 3) 96
- 4) 16

5) Сколько кохинуровых щенков может быть в F2?

- 1) 32
- 2) 64
- 3) 96
- 4) 16

б) Одновременное проявление некоторых признаков (например, чалая масть у коров, обусловленная наличием белых и красных волос на теле) у гибридов F1 называется?

- 1) полное доминирование
- 2) кодоминирование
- 3) неполное доминирование
- 4) гибридизация

«Моногибридное скрещивание»

Вариант 5

1) Возвратное скрещивание гибрида F1 с родительской формой, гомозиготной по рецессивному аллелю, называется...

- 1) возвратное
- 2) реципроктное
- 3) анализирующее
- 4) рецессивное

2) Скрещивали кур с розовидным и простым гребнем. В F1 получили 20 цыплят (все с розовидной формой гребня), в F2 – 48. Сколько разных генотипов может образовываться в F2?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

3) Сколько цыплят в F2 могут иметь простой гребень?

- 1) 12
- 2) 24
- 3) 36
- 4) 48

4) Сколько разных фенотипов может быть в F2?

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 1

5) Сколько цыплят с розовидным гребнем в F2 могут быть гетерозиготными?

- 1) 2
- 2) 24
- 3) 12
- 4) 36

б) При скрещивании куриц F1 с чистопородными петухами, имеющими простую форму гребня, получили 56 цыплят. Сколько из них могут иметь розовидную форму гребня?

- 1) 14
- 2) 28
- 3) 42
- 4) 7

Ответы на вопросы тестов:

«Кариотип»

Вариант/Вопрос	а	б	в	г	д
1	3	2	1	2	2
2	2	3	3	3	3
3	4	2	3	3	2

4	2	3	1	2	2
5	2	3	3	3	3
6	3	2	4	3	1

«Мейоз»

Вариант/Вопрос	1	2	3	4	5	6
1	2	2	4	2	2	3
2	2	1	1	1	3	2
3	2	2	4	2	2	3
4	1	1	2	3	1	2

«Митоз»

Вариант/Вопрос	1	2	3	4	5	6
1	1	2	4	1	1	3
2	1	3	2	1	2	2
3	1	4	3	1	1	2
4	1	1	2	1	2	2

«Моногибридное скрещивание»

Вариант/Вопрос	1	2	3	4	5	6
1	2	1	2	1	3	4
2	1	2	3	4	3	1
3	2	2	2	1	3	1
4	1	3	2	1	2	2
5	3	3	1	1	2	3

Опрос.

Форма контроля «Опрос» применяется на практических занятиях по всем темам, как письменной, так и устной форме. Во время ответа студент овладевает умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь письменный ответ, а так же способность к обобщению и анализу учебной информации.

Перечень вопросов к зачету

Вопросы для освоения компетенции: способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7).

1. Генетика-предмет и методы исследований.
2. Наследственность и ее роль в селекции.
3. Изменчивость как основа отбора, подбора, селекции и эволюционного процесса.
4. Практическое значение селекционного процесса в животноводстве.
5. Роль и значение инбридинга в селекционном процессе, его возможности для выявления рецессивных наследственных патологий и летальности.
6. Роль и значение инбридинга в селекционном процессе, его возможности для выявления рецессивных наследственных патологий и летальности.
7. Гомо и гетерозиготность как основа отбора и подбора для формирования продуктивного поголовья крс.
8. Закономерности наследования признаков. Законы Менделя.
9. Типы доминирования на примере наследования селекционируемых признаков у животных.
10. Закон гомологических рядов и его практическое значение в селекции животных.

11. Сущность и значение экспрессивности и пенетрантности при оценке и отборе животных.
12. Понятие о плейотропии. Гены-модификаторы и их роль в селекции.
13. Летальные и полuletальные гены, и характер их влияния на плодовитость и объемы воспроизводства.
14. Типы взаимодействия неаллельных генов на примере наследования признаков у разных видов животных.
15. Основные положения хромосомной теории наследственности.
16. Понятие о явлении сцепленного наследования.
17. Значение сцепления и кроссинговера в селекции сельскохозяйственных животных и птиц.
18. Основные факторы генетической эволюции и их значение в селекции животных и микроорганизмов.
19. Основные положения хромосомной теории наследственности.
20. Понятие о явлении сцепленного наследования.
21. Роль наследственности в предрасположенности животных к стрессам.
22. Стрессоустойчивость как один из основных признаков селекции в современном животноводстве.
23. Детерминация пола и механизм его наследования.
24. Генетические методы раннего определения пола.
25. Интерсексуальность, фримартинизм, гермафродитизм, псевдогермафродитизм причины их возникновения и влияние на эффективность селекции.
26. Иммунитет и иммунная система организма.
27. Хромосомные болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом.
28. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом и ограниченных полом.
29. Проблема регуляции пола, партеногенез, андрогенез.
30. Нуклеиновые кислоты ДНК, РНК и их роль в наследственности. Структура ДНК по Уотсону и Крику.
31. Синтез ДНК. Строение и типы РНК. Роль информационной, транспортной и рибосомальной РНК в синтезе белковых молекул.
32. Генетический код и его характеристика.
33. Современные представления о структуре гена и его функции. Прыгающие гены.
34. Строение генетического материала у бактерий и вирусов.
35. Способы передачи наследственной информации у микроорганизмов.
36. Особенности наследования количественных признаков.
37. Понятие о коэффициенте наследуемости, посторяемости, корреляции.
38. Понятие о мутациях и мутагенезе. Классификация мутагенов и возможности их использования в селекции.
39. Классификация генных мутаций: гипо и гиперморфные, антиморфные, неоморфные, аморфные и их влияние на фенотип и продуктивность.
40. Понятие «Технология животноводства», ее основные звенья и их характеристики в скотоводстве, свиноводстве и птицеводстве.
41. Формы, признаки и показатели племенного отбора в животноводстве.
42. Родословные, их построение и оценка животных по родословной- степень точности этой оценки. Формы и методы племенного подбора.
43. Биологическая сущность и значение родственного и не родственного спаривания с/х животных. Классификация и обозначение родственного спаривания по Шапоружу. Коэффициент инбридинга.
44. Экстерьер с/х животных, ее значение в оценке племенных и продуктивных качеств. Связь экстерьера со здоровьем животного. Индексы телосложения.
45. Конституция с/х животных, ее значение в оценке племенных и продуктивных качеств. Связь конституции со здоровьем животного.

46. Понятие о породах животных. Основные факторы породообразования. Классификация пород.
47. Методы проверки генотипа производителей по качеству потомства.
48. Понятие о росте и развитии. Особенности роста и развития в эмбриональный и постэмбриональный периоды основных видов с/х животных.
49. Разведение животных по линиям и семействам. Цели и задачи.
50. Сущность и значение племенного подбора. Организация племенного подбора в животноводстве.
51. Понятие о породе. Чистопородное разведение. Его цели и задачи. Линии и семейства.
52. Направление селекции в условиях интенсивного ведения животноводства. Понятие о крупномасштабной селекции.
53. Сущность и значение гибридизации в племенном и товарном животноводстве.
54. Воспроизводительное и поглотительное скрещивание. Сущность, цели и задачи.
55. Понятие о племенной работе в животноводстве, ее цели и задачи. Сущность индексной оценки производителей.
56. Ветеринарная селекция в разведении с/х животных.
57. Породы КРС молочного направления.
58. Применение биотехнологических методов при разведении разных видов животных.
59. Сущность закона Чирвинского-Малигонова о недоразвитии. Значение условий эмбрионального и постэмбрионального развития для получения и выращивания здорового молодняка.
60. Интерьер с/х животных. Методы его оценки.
61. Гетерозис и его практическое применение в животноводстве. Теории, объясняющие явление гетерозиса.
62. Понятие об эмбрионализме и инфантилизме, причины и методы профилактики.
63. Переменное скрещивание с/х животных. Его цели и задачи.
64. Поглотительное скрещивание с/х животных. Его цели и задачи.
65. Вводное скрещивание с/х животных. Его цели и задачи, условия применения.
66. Половая и хозяйственная зрелость животных разных видов и определяющие их факторы.
67. Контроль стихийного инбридинга в животноводстве.
68. Промышленное скрещивание с/х животных. Его цели и задачи.
69. Межпородное скрещивание. Его цели и задачи. Классификация, расчет кровности.
70. Биологические особенности и хозяйственно-полезные качества КРС.
71. Генетические аномалии и устойчивость КРС к некоторым заболеваниям.
72. Основы племенной работы в скотоводстве
73. Бонитировка КРС, мечение и присвоение кличек
74. Особенности организации племенной работы и крупномасштабная селекция в скотоводстве. Отбор молочного скота для племенных целей
75. Организация и техника направленного выращивания молодняка КРС
76. Выращивание и проверка быков производителей по собственной продуктивности.
77. Выращивание ремонтных телок и нетелей.
78. Биологические особенности коз.
79. Биологические особенности овец.
80. Племенная работа в овцеводстве, индивидуальная и классная бонитировка овец.
81. Воспроизводство стада и выращивание молодняка овец
82. Продуктивность овец и коз, методы оценки и учета.
83. Генетические аномалии и устойчивость овец к некоторым болезням.
84. Биологические особенности и хозяйственно-полезные качества свиней
85. Воспроизводство стада в свиноводстве
86. Основы племенной работы в свиноводстве. Признаки отбора свиней для племенных целей.

87. Организация межпородного скрещивания и гибридизация в свиноводстве
88. Генетические аномалии и устойчивость свиней к некоторым заболеваниям
89. Биологические особенности свиней.
90. Биологические особенности птицы, учет и оценка продуктивных качеств.
91. Основы племенной работы в птицеводстве
92. Инкубация яиц. Особенности выращивание ремонтного молодняка
93. Породы кур и характеристика основных кроссов яичного и мясного направления.
94. Генетические аномалии и устойчивость птиц к некоторым болезням.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Контроль освоения дисциплины «Генетика и селекция» проводится в соответствии с положением «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Критерии оценивания выполнения самостоятельной работы:

Отметка «отлично» задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 90 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 70 %;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильно-го ответа студента менее чем на 70 % тестовых заданий.

Критерии оценивания устного опроса:

Отметка «отлично» — ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо» ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Критерии оценивания ответов на вопросы экзамена:

Отметка «отлично» ответ дан в полном объеме;

Отметка «хорошо» правильно выполняет анализ ошибок. ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины Б.1.Б.15.01 «Генетика и селекция»

Уровень высшего образования - Бакалавриат.

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Форма обучения – очная

Разработчики: кандидат биологических наук, доцент Уколов П.И.

кандидат биологических наук, доцент Шараськина О.Г.

Кафедра: «Ветеринарная генетика и животноводство»

ФГБОУ ВО «Санкт – Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Уровень высшего образования Бакалавриат. Направление подготовки 06.03.01 «Биология» и учебным планом ФГБОУ ВО СПбГАВМ.

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины Б.1.Б.15.01 «Генетика и селекция».

Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентного подхода. В соответствии с этим у обучающихся развиваются общеобразовательные, обще - профессиональные, профессиональные компетенции при изучении данной дисциплины.

Рабочая программа содержит фонд оценочных средств, в который входят: вопросы к зачету, экзамену, и тестовые задания, необходимые для проведения текущего и итогового контроля.

Материально – техническое обеспечение дисциплины включает в себя учебные комнаты, оборудованные микроскопами, наглядными пособиями, мультимедиа и средствами обучения, обеспечивающие проведение всех видов учебной работы.

Акцентированы необходимые навыки, умение владеть и использовать свои знания (ОПК-7.) в практике.

Объем дисциплины в теоретической и практической составляющей, соответствует утвержденному академическому учебному плану.

Тематика самостоятельной работы студентов отражает необходимость изучения периодических изданий студентами по современным генетическим направлениям.

Рекомендованная, основная и дополнительная, литература включает в себя современные данные последних лет, обеспечивающие студентов необходимым объемом информации.

Программное обеспечение включает в себя базы данных, информационные справочники и поисковые системы, что, несомненно, обеспечивает получение достаточной информации, для освоения данной компетенции.

Считаю, что данная рабочая программа, может быть представлена на утверждение ученого совета СПбГАВМ.

Рецензент, заведующий кафедры кормления и гигиены животных,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБОУ ВО СПбГАВМ

Пристач Н.В.

Дата _____

Рецензия рассмотрена на заседании методической комиссии факультета
протокол

№ _____ от _____ 20 _____ г.

Председатель методической комиссии факультета,

Канд.ветеринарных наук, доцент

ФГБОУ ВО СПбГАВМ



Трушкин В.А.

Дата _____

