

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института ветеринарии и  
биотехнологий  
Скрипкин Валентин Сергеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.37 Ветеринарная генетика**

36.05.01 Ветеринария

Болезни мелких и экзотических животных

Ветеринарный врач

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Ветеринарная генетика» является - ознакомить студентов с современным состоянием общей и ветеринарной генетики, дать теоретические и практические знания в области генетической диагностики и профилактики наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.1 Знает основные экологические понятия, термины, законы биоэкологии, уровни организации живой материи, законы развития природы	<b>знает</b> Экологические факторы окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами. <b>умеет</b> Оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных генетических факторов. <b>владеет навыками</b> Проявлять способностью интерпретировать и оценивать в профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных генетических факторов.
ОПК-2 Способен интерпретировать и оценивать профессиональной деятельности влияние на физиологическое состояние организма животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.2 Анализирует механизмы влияния природных, антропогенных и экономических факторов на организм животных	<b>знает</b> Роль экологических и генетических факторов в развитии болезней животных. Достижения современной генетики в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики наследственных аномалий и болезней. Способы оценки влияния наследственных и экологических факторов на организм животного. <b>умеет</b> Проводить оценку влияния на организм животных антропогенных, наследственных и экологических факторов. <b>владеет навыками</b> Методиками анализа влияния наследственных и хозяйственных факторов на развитие болезней животных и их коррекции. Навыки проведения мероприятий по профилактике генетических аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью у сельскохозяйственных животных.



1.1.	Генетика как наука. Методы генетических исследований. Этапы развития генетики. Значение генетики для практики животноводства и ветеринарии	3	2	2		2			ОПК-2.1
2.	2 раздел. Цитологические основы наследственности.								
2.1.	Клетка как генетическая система. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Кариотип и его видовые особенности. Митоз и его генетическая сущность. Мейоз и его генетическая сущность	3	2	2					ОПК-2.1
2.2.	Цитогенетика	3	2			2	2		ОПК-2.1
3.	3 раздел. Молекулярные основы наследственности								
3.1.	Строение ДНК и ее биологическая роль. Строение и типы РНК. Синтез белка в клетке. Строение генетического материала у микроорганизмов и способы его передачи.	3	6	2		4		КТ 1 Собеседование	ОПК-2.1
4.	4 раздел. Закономерности наследования признаков при половом размножении.								
4.1.	Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании, 1 и 2 законы Г. Менделя. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании, 3 закон Г. Менделя. Типы взаимодействия неаллельных генов	3	2	2					ОПК-2.1
4.2.	Наследование признаков при половом размножении	3	2			2	4		ОПК-2.1
5.	5 раздел. Хромосомная теория наследственности и генетика пола.								
5.1.	Сцепленное наследование признаков. Кроссинговер и его генетическая сущность Основные положения хромосомной теории Т. Моргана. Хромосомная и балансовая теория определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	3	2	2					ОПК-2.1
5.2.	Хромосомная теория наследственности и генетика кода	3	4			4	8		ОПК-2.1

6.	6 раздел. Изменчивость и ее виды									
6.1.	Фенотипическая изменчивость. Генотипическая изменчивость. Закон гомологических рядов и наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.	3	2	2		4	КТ 2	Собеседование	ОПК-2.1	
7.	7 раздел. Биотехнология в животноводстве									
7.1.	Генная инженерия и ее методы. Клеточная и эмбриональная инженерия	3	2	2			КТ 2	Собеседование	ОПК-2.1	
8.	8 раздел. Иммуногенетика									
8.1.	Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства. Группы крови, системы групп крови и их наследование. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней. Определение достоверности происхождения у животных по антигенам крови.	3	2	2			КТ 2	Собеседование	ОПК-2.1	
8.2.	Иммуногенетика. Генетика популяций.	3	6			6	КТ 2	Собеседование	ОПК-2.1	
9.	9 раздел. Генетические аномалии, болезни связанные с наследственной предрасположенностью и методы их профилактики									
9.1.	Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзо генных аномалиях. Аномалия и наследственные болезни у с.-х. животных и птицы. Болезни с наследственной предрасположенностью. Методы профилактики распространения наследственных аномалий и повышение наследственной резистентности к болезням.	3	2	2			КТ 2	Собеседование	ОПК-2.1	
10.	10 раздел. Биометрия									
10.1.	Понятие о биометрии. Методы вычисления средней арифметической. Показатели разнообразия признаков в совокупностях $\delta$ и $C_v$ .	3				16	КТ 3	Собеседование, Реферат, Задачи	ОПК-2.1	
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		108	18		18	36			
	Итого		108	18		18	36			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Генетика как наука. Методы генетических исследований. Этапы развития генетики. Значение генетики для практики животноводства и ветеринарии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генетика как наука</li> <li>2. Методы генетических исследований</li> <li>3. Этапы развития генетики</li> <li>4. Значение генетики для практики животноводства и ветеринарии</li> </ol>	2/2
Клетка как генетическая система. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Кариотип и его видовые особенности. Митоз и его генетическая сущность. Мейоз и его генетическая сущность	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клетка как генетическая система</li> <li>2. Морфологическое строение и химический состав хромосом</li> <li>3. Кариотип и его видовые особенности</li> <li>4. Митоз и его генетическая сущность</li> <li>5. Мейоз и его генетическая сущность</li> </ol>	2/2
Строение ДНК и ее биологическая роль. Строение и типы РНК. Синтез белка в клетке. Строение генетического материала у микроорганизмов и способы его передачи.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение ДНК и ее биологическая роль</li> <li>2. Строение и типы РНК</li> <li>3. Синтез белка в клетке</li> <li>4. Строение генетического материала у микроорганизмов и способы его передачи</li> </ol>	2/2
Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании, 1 и 2 законы Г. Менделя. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании, 3 закон Г. Менделя. Типы взаимодействия неаллельных генов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании, 1 и 2 законы Г. Менделя</li> <li>2. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании, 3 закон Г. Менделя</li> <li>3. Типы взаимодействия неаллельных генов</li> </ol>	2/-
Сцепленное наследование признаков. Кроссинговер и его генетическая сущность. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана. Хромосомная и балансовая	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сцепленное наследование признаков</li> <li>2. Кроссинговер и его генетическая сущность</li> <li>3. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана</li> <li>4. Хромосомная и балансовая теория определения пола</li> </ol>	2/-

теория определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	5. Наследование признаков, сцепленных с полом	
Фенотипическая изменчивость. Генотипическая изменчивость. Закон гомологических рядов и наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.	1. Фенотипическая изменчивость 2. Генотипическая изменчивость 3. Закон гомологических рядов и наследственной изменчивости Н.И. Вавилова	2/-
Генная инженерия и ее методы. Клеточная и эмбриональная инженерия	1. Генная инженерия и ее методы 2. Клеточная и эмбриональная инженерия	2/-
Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства. Группы крови, системы групп крови и их наследование. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней. Определение достоверности происхождения у животных по антигенам крови.	1. Определение и значение иммуногенетики для практики жи-вотноводства 2. Группы крови, системы групп крови и их наследование 3. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая бо-лезнь молодняка лошадей и свиней 4. Определение достоверности происхождения у животных по антигенам крови	2/2
Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзо генных аномалиях. Аномалия и наследственные болезни у с.-х. животных и птицы. Болезни с наследственной предрасположенностью. Методы профилактики распространения наследственных аномалий и повышение наследственной резистентности к болезням.	1. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзо генных аномалиях 2. Аномалия и наследственные болезни у с.-х. животных и птицы. 3. Болезни с наследственной предрасположенностью 4. Методы профилактики распространения наследственных аномалий и повышение наследственной резистентности к болезням.	2/-
Итого		18

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Цитогенетика	Цитологические основы наследственности.	лаб.	2

	Коллоквиум		
Строение ДНК и ее биологическая роль. Строение и типы РНК. Синтез белка в клетке. Строение генетического материала у микроорганизмов и способы его передачи.	Моделирование биосинтеза белка в клетке.	лаб.	4
Наследование признаков при половом размножении	Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. Типы взаимодействия неаллельных генов. Решение задач.	лаб.	2
Хромосомная теория наследственности и генетика кода	Сцепленное наследование признаков. Кроссинговер и его генетическая сущность. Определение расстояния между ге-нами в хромосоме. Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение задач.	лаб.	4
Иммуногенетика. Генетика популяций.	Группы крови, системы групп крови и их наследование. Оценка достоверности происхождения у животных по анти-генам крови. Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга. Решение задач	лаб.	6

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Генетика микроорганизмов	2
Цитогенетические основы наследственности	2
Проблемы искусственного регулирования пола.	4

Закономерности наследования признаков при половом размножении	4
Хромосомная теория наследственности.	4
Мутагенез, мутагенные факторы	4
Понятие о биометрии. Методы вычисления средней арифметической. Показатели разнообразия признаков в совокупностях $\delta$ и $Cv$ .	6
Вычисление $\delta$ в больших и малых выборках. Вычисление статистических ошибок средних величин. Оценка достоверности разности между средними величинами выборок	6
Типы корреляции. Установление характера и степени корреляции между признаками.	4

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Ветеринарная генетика» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Ветеринарная генетика».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Ветеринарная генетика».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (реферат, задачи) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Генетика как наука. Методы генетических исследований. Этапы развития генетики. Значение генетики для практики животноводства и ветеринарии . Генетика микроорганизмов			
2	Цитогенетика. Цитогенетические основы наследственности			
3	Наследование признаков при половом размножении . Проблемы искусственного регулирования пола.			
4	Хромосомная теория наследственности и генетика кода. Закономерности наследования признаков при половом размножении			
5	Хромосомная теория наследственности и генетика кода. Хромосомная теория наследственности.			
6	Фенотипическая изменчивость. Генотипическая изменчивость. Закон гомологических рядов и наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. . Мутагенез, мутагенные факторы			
7	Понятие о биометрии. Методы вычисления средней арифметической. Показатели разнообразия признаков в совокупностях $\delta$ и $S_v$ . Понятие о биометрии. Методы вычисления средней арифметической.			

	Показатели разнообразия признаков в совокупностях $\delta$ и $C_v$ .			
8	Понятие о биометрии. Методы вычисления средней арифметической. Показатели разнообразия признаков в совокупностях $\delta$ и $C_v$ . Вычисление $\delta$ в больших и малых выборках. Вычисление статистических ошибок средних величин. Оценка достоверности разности между средними величинами выборок			
9	Понятие о биометрии. Методы вычисления средней арифметической. Показатели разнообразия признаков в совокупностях $\delta$ и $C_v$ . Типы корреляции. Установление характера и степени корреляции между признаками.			

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Ветеринарная генетика»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4		5	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-2.1: Знает основные экологические понятия, термины, законы биоэкологии, уровни организации живой материи, законы развития природы	Биология	x									
	Гигиена животных			x							
	Зоопсихология										x
	Разведение с основами зоотехнии				x						
	Цитология, гистология и эмбриология			x	x						
	Экология		x								
ОПК-2.2: Анализирует механизмы влияния природных, антропогенных и экономических факторов на организм животных	Биология	x									
	Гигиена животных			x							
	Зоопсихология										x
	Разведение с основами зоотехнии				x						
	Экология		x								

### 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Ветеринарная генетика» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Ветеринарная генетика» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются

оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
<b>3 семестр</b>		
КТ 1	Собеседование	5
КТ 2	Собеседование	5
КТ 3	Собеседование	5
КТ 3	Реферат	5
КТ 3	Задачи	5
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		<b>25</b>
Посещение лекционных занятий		20
Посещение практических/лабораторных занятий		20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях		30
<b>Итого</b>		<b>95</b>

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>3 семестр</b>			
КТ 1	Собеседование	5	Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.
КТ 2	Собеседование	5	
КТ 3	Собеседование	5	Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

КТ 3	Реферат	5	Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.
КТ 3	Задачи	5	Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

### Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и

последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Ветеринарная генетика»**

Вопросы к экзамену

1. Генетика как наука.
2. Методы генетических исследований.
3. Этапы развития генетики.
4. Значение генетики для практики животноводства.
5. Строение и роль ДНК в передаче наследственной информации.
6. Строение, типы и роль РНК.
7. Генетический код и его свойства.
8. Биосинтез белка в клетке.
9. Клетка как генетическая система.
10. Строение хромосом и их идентификация.
11. Понятие о кариотипе.
12. Охарактеризуйте кариотип одного из видов с.-х. животных или птицы.
13. Митоз и его генетическая сущность.
14. Мейоз и его генетическая сущность.
15. Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании. 1-й и 2-й законы Г. Менделя.
16. Понятие о генотипе, фенотипе, гомозиготе, гетерозиготе.
17. Анализирующее скрещивание.
18. Типы доминирования.
19. Неполное доминирование или промежуточное наследование.
20. Закономерности наследования признаков при дигибридном скрещивании. 3-й законы Г. Менделя.
21. Типы взаимодействия неаллельных генов – эпистаз и новообразование.
22. Типы взаимодействия неаллельных генов – полимерия и плейотропия.
23. Понятие об аллельных и неаллельных генах
24. Сцепленное наследование признаков.
25. Кроссинговер и его генетическая сущность.
26. Гибридологический метод генетического анализа, разработанный Г. Менделем и его значение.
27. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
28. Хромосомная теория определения пола.
29. Балансовая теория определения пола.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом.
31. Соотношение полов в природе и проблема искусственного его регулирования.
32. Строение генетического материала у бактерий и вирусов.
33. Конъюгация у бактерий.
34. Трансдукция у бактерий.
35. Трансформация у бактерий.
36. Основные направления современной биотехнологии в животноводстве.
37. Генная инженерия и ее методы.
38. Трансплантация эмбрионов – как метод ускоренного воспроизводства.
39. Основные направления биотехнологии в животноводстве.
40. Изменчивость и ее виды.
41. Модификационная изменчивость.
42. Комбинационная и онтогенетическая изменчивость.
43. Понятие о мутациях. Основные положения мутационной теории Гюго де Фриза.
44. Понятие о мутагенезе и мутагенных факторах.
45. Классификация мутаций.
46. Генные мутации.
47. Хромосомные мутации.
48. Геномные мутации.
49. Структура свободно размножающейся популяции. Закон Харди-Вайнберга.
50. Факторы, влияющие на генетическую структуру популяции.
51. Инбридинг и инбредная депрессия.
52. Гетерозис и его генетическая сущность.
53. Генетическая сущность митоза и мейоза.

54. Понятие о биометрии. Назовите основные биометрические показатели.
55. Методы вычисления средней арифметической  $\bar{X}$ .
56. Основные показатели изменчивости признаков  $\delta$  и CV.
57. Зачем мы вычисляем критерий достоверности разности  $t_d$ .
58. Корреляция и ее типы.
59. Иммуитет и его генетическая сущность.
60. Определение и значение иммуногенетики для практики животноводства.
61. Группы крови, системы групп крови и их наследование.
62. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней.
63. Установление достоверности происхождения у животных по антигенам крови.
64. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
65. Аномалии и наследственные болезни у сельскохозяйственных животных.
66. Влияние среды на развитие признака. Фенокопии.
67. Дифференциальная активность генов на разных этапах развития.
68. Генетические основы онтогенеза. Структура гена.
69. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью.
70. Методы профилактики распространения генетических аномалий у животных.
71. Значение наследственной устойчивости с.-х. животных к болезням и методы повышения резистентности.
72. Понятие о летальных и полуметальных генах.
73. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение. болезням.
74. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов.
75. Учет врожденных аномалий и болезней и методы их генетического анализа.

#### Тематика рефератов

1. Г. Мендель – основоположник генетики.
2. Вклад Н.И. Вавилова в развитие генетики.
3. Наследственность и здоровье животных.
4. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики.
5. Генная инженерия и ее методы.
6. Трансгенетика: за и против.
7. Клонирование животных.
8. Гибридная технология получения моноклональных антител.
9. Методы повышения устойчивости к болезням у животных.
10. Использование ДНК-технологий в животноводстве.
11. Мутагенез и мутагенные факторы.
12. Генетика микроорганизмов.
13. Трансплантация эмбрионов у сельскохозяйственных животных.
14. Генетические последствия загрязнения окружающей среды и защита животных от мутагенов.
15. Генетические основы онтогенеза.
16. Инбридинг и инбредная депрессия. Применение инбридинга в практике животноводства.
17. Генетическая сущность гетерозиса и его применение в практике животноводства.
18. Оценка достоверности происхождения животных по антигенам крови.
19. Генетические основы иммунитета.
20. Экстракорпоральное оплодотворение и развитие эмбрионов вне организма.
21. Генетика поведения животных.
22. Генетические аномалии и наследственные болезни (у одного из видов с.-х. животных) и методы их профилактики.
23. Резус-несовместимость матери и плода. Гемолитическая болезнь молодняка лошадей и свиней.
24. Основные направления современной биотехнологии.

25. Использование полиморфных систем белков в селекции животных.
26. Природа двойнёвности – монозиготные и дизиготные близнецы.
27. Полиплоидия и ее практическое применение в растениеводстве.
28. Иммунитет и его генетическая сущность. Синдром приобретенного иммунодефицита.
29. Проблема регуляции пола у животных.
30. Болезни с наследственной предрасположенностью и методы их профилактики.
31. Искусственный мутагенез в пушном звероводстве.
32. Партеногенез, гиногенез, андрогенез, их практическое применение.

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Ветеринарная генетика»

Вопросы для собеседования по теме: «Цитологические основы наследственности»

1. Какие организмы называют эукариотами? Прокариотами?
2. Строение клетки и роль ее органоидов в передаче наследственной информации.
3. Что называется хромосомами, их функция и уникальное свойство.
4. Химический состав и морфологическое строение хромосом.
5. Что называется кариотипом?
6. Какие хромосомы называются аутосомами? Половыми хромосомами?
7. Охарактеризуйте кариотип одного из видов сельскохозяйственных животных.
8. Генетическая сущность митоза.
9. Назовите фазы митоза и кратко охарактеризуйте, что в них происходит.
10. Что такое интерфаза? Назовите периоды интерфазы.
11. Генетическая сущность мейоза.
12. Редукционное деление мейоза и его фазы.
13. Эквационное деление мейоза и его фазы.

Вопросы для собеседования на тему: «Закономерности наследования признаков при половом размножении»

1. Гибридологический метод исследований в генетике, разработанный Г. Менделем.
2. Какие признаки называются доминантными? Рецессивными?
3. Что называется моногибридным скрещиванием?
4. Сущность 1 закона Г. Менделя.
5. Сущность 2 закона Г. Менделя.
6. Неполное доминирование или промежуточное наследование
7. Что называется анализирующим скрещиванием и зачем оно применяется в животноводстве?
8. Что называется дигибридным скрещиванием?
9. Сущность 3 закона Г. Менделя.
10. Дайте определение основным типам взаимодействия неаллельных генов: эпистаз, новообразование, плейотропия, полимерия?

Вопросы для собеседования по теме: «Сцепленное наследование признаков и кроссинговер»

1. Какие признаки наследуются сцеплено?
2. Что называется группой сцепления генов? Сколько групп сцепления генов у крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей, кур?
3. Схема сцепленного наследования признаков.
4. Генетическая сущность кроссинговера.
5. Какие особи называются кроссоверными и некрссоверными?
6. Как определяется расстояние между генами в хромосоме?
7. Чему равна 1 морганида?
8. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.
9. Какие признаки наследуются сцеплено с полом?

10. Как определяется расстояние между генами в хромосоме?

Вопросы для собеседования по теме: «Мутационная изменчивость»

1. Что такое мутация и мутагенез?
2. Основные положения мутационной теории, разработанные Гюго де Фризом
3. Классификация мутагенных факторов.
4. Какие мутации называют генными или точковыми?
5. Какие мутации называют спонтанными? Индуцированными?
6. Геномные мутации и их классификация.
7. Какие организмы называют аллополиплоидами, методы их получения?
8. Приведите классификацию мутации по генотипу и фенотипу.
9. Что такое полиплоидия? Какие типы полиплоидов Вы знаете?
10. Что такое гаплоидия?
11. Какие причины обуславливают возникновение гетероплоидов?
12. Какие типы хромосомных мутаций Вы знаете?
13. Какое значение имеет индуцированный мутагенез? Приведите примеры его использования.
14. Сущность закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Вопросы для собеседования по теме: «Иммуногенетика и генетика популяций»

1. Что изучает иммуногенетика?
2. Что такое антиген? Антитело?
3. Что называется группой крови?
4. Как наследуются группы крови у животных?
5. Что называется системой групп крови?
6. Сколько систем групп крови выявлено у крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей, кур?
7. Резус несовместимость матери и плода, наследование резус - фактора.
8. Гемолитическая болезнь молодняк лошадей и свиней.
9. Меры профилактики гемолитической болезни молодняка.
10. Каких самок называют фримартинами?
11. Правила установления достоверности происхождения у животных по антигенам крови

Вопросы для собеседования по теме: «Генетика популяций»

1. Основные свойства генетической популяции.
2. Какими параметрами характеризуется генетическая структура популяции?
3. Каковы причины нарушения генетического равновесия?
4. Какой формулой определяется структура популяции?
5. Факторы влияющие на структуру популяции?
6. Что такое популяция?
7. Чем отличаются панмиктическая популяция от популяций сельскохозяйственных животных?
8. Как вычисляются частоты аллелей, генотипов и фенотипов? (индивидуальное задание)
9. В чем заключается основной смысл закона Харди-Вайнберга?
10. Какое значение для практики животноводства имеет закон Харди-Вайнберга?
11. В чем заключается генетическое равновесие популяции?
12. Какое влияние на генетическую структуру популяции оказывает мутационный процесс?

Вопросы для собеседования по теме «Биометрия»

1. Что такое биометрия?
2. Назовите основные биометрические показатели.
3. Что называется средней арифметической.
4. Методы вычисления средней арифметической.

5. Что показывает среднее квадратическое отклонение « $\sigma$ »
6. Вычисление « $\sigma$ » в многочисленных выборках.
7. Вычисление « $\sigma$ » в малочисленных выборках.
8. Что называется коэффициентом изменчивости «CV».
9. Назовите уровни или стандарты «CV».
10. Что такое ошибка « $m$ ».
11. Методы вычисления ошибки « $m$ » в малочисленных и многочисленных выборках.
12. Зачем вычисляется критерий достоверности разности « $t_d$ ».
13. Запишите формулы, по которой вычисляется критерий достоверности разности « $t_d$ ».
14. Вычислить критерий достоверности разности « $t_d$ » между 2 выборками по какому-либо при-знаку (индивидуальное задание) и по таблице Стьюдента установите ее достоверность.

Вопросы для собеседования по теме: «Определение характера и степени корреляции»

1. Что называется корреляцией?
2. Какая корреляция называется прямой? Приведите пример.
3. Какая корреляция называется обратной? Приведите пример.
4. Что называется коэффициентом корреляции?
5. Назовите степени корреляции.
6. В каких пределах колеблется коэффициент корреляции?
7. Правило установление характера корреляции по корреляционной решетке.
8. Вычисление коэффициента корреляции в многочисленных выборках.
9. Вычисление коэффициента корреляции в малочисленных выборках.
10. Установить характер и степень корреляции между двумя признаками (индивидуальное задание).

Вопросы для собеседования по теме: «Моделирование биосинтеза белка в клетке»

1. Строение ДНК и ее биологическая роль.
2. Строение РНК и ее типы.
3. Репликация ДНК.
4. Что называется генетическим кодом?
5. Что такое кодон?
6. Свойства генетического кода.
7. Передача наследственной информации в системе ДНК- и РНК-белок.
8. Что такое транскрипция?
9. Что такое сплайсинг?
10. Что такое трансляция?
11. Дан определенный участок молекулы ДНК. Какие аминокислоты он кодирует (индивидуальное задание).

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

2	Электронная научная система <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
---	---	---

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения дисциплины «Ветеринарная генетика» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке магистра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, технологическому диктанту, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий. Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ, написания рефератов по теоретическому курсу дисциплины.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. OPERA - Система управления отелем
3. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

### 11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	404/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 114 посадочных мест, персональный компьютер - 1 шт., видеопроектор - 1 шт., мультимедийный экран - 1 шт., учебная доска - 1 шт.
		104/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных места, персональный компьютер - 1 шт., телевизор - 1 шт., доска учебная- 1 шт., учебно-наглядные пособия
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		311/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных места, персональный компьютер - 13 шт., телевизор - 1 шт., видеопроектор - 1 шт, экран - 1 шт., учебно-наглядные пособия
		314/БТ Ф	Оснащение: специализированная мебель на 26 посадочных места, персональный компьютер - 13 шт., телевизор - 1 шт., видеопроектор - 1 шт, экран - 1 шт., учебно-наглядные пособия

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная генетика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 974).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , к.б.н. Карпова Екатерина Дмитриевна

\_\_\_\_\_ доцент , к.б.н. Евлагина Дарья Дмитриевна

Рецензенты

\_\_\_\_\_ профессор , д.б.н. Чернобай Евгений Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная генетика» рассмотрена на заседании Кафедры кормления животных и общей биологии протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Растоваров Евгений Иванович

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная генетика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт ветеринарии и биотехнологий протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария

Руководитель ОП \_\_\_\_\_