Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"
Дата подписания: 17.12.2025 13:54:24
Уникальный программный ключ:
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,
Махаева Н.Ю.
30 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Генетика животных

(наименование учебной дисциплины (модуля)

Код и направление подготовки	*36.03.02 Зоотехния*
Направленность (профиль)	*Разведение, генетика и селекция животных*
Направленность (профиль)	*Кинология*
Квалификация	*бакалавр*
Форма обучения	*очная*
Год начала подготовки	*2023*
Факультет	*Ветеринарии и зоотехнии*
Выпускающая кафедра	*«Зоотехния»*
Кафедра-разработчик	*«Зоотехния»*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*108/3*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*зачет*

Ярославль 2023 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Генетика животных» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденный приказом Минобрнауки от 22 сентября 2017 г. № 972, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.2015 г. № 1034н «Об утверждении профессионального стандарта «Селекционер по племенному животноводству»; от 14.07.2020 г. № 423н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии»;

5. Учебный план по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) «Разведение, генетика и селекция животных» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 07.03.2023 г (протокол №3). с изменениями от 11.04.2023 г (протокол №4), от 02.05.2023 г (протокол №5). Период обучения: 2023 - 2027 гг.

6. Учебный план по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния направленность (профиль) «Кинология» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 07.03.2023 г (протокол №3). с изменениями от 11.04.2023 г (протокол №4), от 02.05.2023 г (протокол №5). Период обучения: 2023 - 2027 гг.

Преподаватель-разработчик:

_____ зав. кафедрой, к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.
(подпись) *(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)*

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Зоотехния» 10 июня 2023 г. Протокол № 10.

Заведующий кафедрой _____ к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ветеринарии и зоотехнии 20 июня 2023 г. Протокол № 10.

Председатель учебно-методической комиссии факультета _____ к.б.н., доцент Скворцова Е.Г. *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы _____ к.б.н., доцент Скворцова Е.Г.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Руководитель образовательной программы _____ к.с.-х.н., Бушкарева А.С.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Отдел комплектования библиотеки _____ Погонышева В.Н.
(подпись) *(Фамилия И.О.)*

Декан факультета ветеринарии и зоотехнии _____ к.с.-х.н., Бушкарева А.С.
(подпись) *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Цель и задачи освоения дисциплины 5

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 5

2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения 5

2.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5

4 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости 6

(на одного обучающегося) 6

5 Содержание дисциплины 6

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля 10

5.3 Лабораторные работы 11

5.4 Практические занятия 12

5.5 Примерная тематика курсовых проектов (работ) 12

Тематика курсовых работ для профиля «Разведение, генетика и селекция животных» ... **Ошибка! Закладка не определена.**

Тематика курсовых работ для профиля «Кинология» ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

5.6 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки 12

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 12

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР) 12

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы) 13

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной 13

аттестации обучающихся по дисциплине 13

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО 13

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания....14

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы ...15

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования 15

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена) 19

Тематика курсовых работ для профиля «Разведение, генетика и селекция животных» ... **Ошибка! Закладка не определена.**

Тематика курсовых работ для профиля «Кинология»..... **Ошибка! Закладка не определена.**

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций....23

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..24

8.1 Основная учебная литература 24

8.2 Дополнительная учебная литература 25

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 26

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем....26

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине 26

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины....26

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....27

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса....27

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем....27

11.3 Доступ к сети интернет....27

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине 28

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности 28

13 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья....29

Аннотация рабочей программы дисциплины ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Генетика животных» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах современной генетики, материальных основах наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живой материи – молекулярном, клеточном, организационном и популяционном.

Задачи:

– овладение техниками биометрического анализа;

– анализ механизма биологической преемственности количественных и качественных признаков;

– разработка схем направленного выращивания животных.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3):

2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

<table>
<tr><th rowspan="2">Код компетенции</th><th rowspan="2">Содержание компетенции</th><th colspan="3">Код и наименование индикаторадостижения компетенции</th></tr>
<tr><th>знать</th><th>уметь</th><th>владеть</th></tr>
<tr><td rowspan="8">ОПК-2</td><td rowspan="8">Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</td><td colspan="3">ОПК-2.1 Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных</td></tr>
<tr><td>Знает генетические факторы, влияющие на организм животных</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">ОПК-2.2 Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</td></tr>
<tr><td></td><td>Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных генетических факторов</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">ОПК-2.3 Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных генетических факторов</td></tr>
</table>

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика животных» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

4 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 4 семестр
	часов	часов
1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего *(Лек + Лаб + Пр + КСР),* в том числе:	**51,85**	**51,85**
Лекционные занятия (Лек)	17	17
Лабораторные занятия (Лаб)	34	34
Практические занятия (Пр)		
Проведение консультаций по учебной дисциплине *(КСР)*	0,85	0,85
2. Самостоятельная работа, всего *(СР + контроль),* в том числе:	**53,95**	**55,95**
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	20	20
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)		
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену		
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	20	20
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	15,95	15,95
3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего	**0,2**	**0,2**
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине *(Кэ)*		
Сдача зачета по дисциплине *(К)*	0,2	0,2
Защита курсовой работы (проекта) *(К)*		
Общая трудоёмкость дисциплины в часах:	**108**	**108**
в том числе в форме практической подготовки		
Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:	**3**	**3**

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Л	ЛР	ПЗ	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1.	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	*ОПК-2*	1	2			0,07	4,7		7,77
	ДЕ-1. Предмет генетики. Сущность наследственности и изменчивости. Связь генетики с другими науками. Методы генетики: феногенетический, статистический и другие. Этапы развития генетики. Значение генетики для формирования научного материалистического мировоззрения.									
2.	Цитологические основы наследственности.	*ОПК-2*	1	2			0,07	4,7		7,77
	ДЕ-6. Ознакомление студентов с цитологическими основами наследственности, строением животной и растительной клетки. Клетка как генетическая система. Органоиды ядра и цитоплазмы, их роль в передаче наследственной									

	информации. Типы хромосом. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.ДЕ-3. Биометрическая обработка больших групп методом построения вариационного ряда. Освоение методики биометрической обработки больших групп методом построения вариационного ряда. Решение задач на вычисление основных биометрических параметров (M, m, σ, C_v) для больших групп, построение вариационной кривой.									
3.	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	*ОПК-2*	1	2			0,07	4,7		7,77
	ДЕ-7. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Строение, синтез и функции ДНК, РНК, их роль в хранении и передаче наследственной информации. Генетический код, его свойства (триплетность, неперекрываемость, универсальность и другие). Синтез белка: репликация, транскрипция, трансляция.ДЕ-4. Коэффициенты корреляции и регрессии. Вычисление корреляции для малых и больших групп. Освоение методики расчёта коэффициентов корреляции и регрессии для малых и больших групп и их статистической достоверности. Расчёт коэффициентов корреляции и регрессии.									
4.	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	*ОПК-2*	1	2			0,07	4,7		7,77
	ДЕ-8. Механизмы клеточного деления и их значение в передаче и сохранении наследственной информации. Фазы митоза. Патология митоза. Мейоз. Фазы мейоза, их сходства и различия с митотическим делением. Значение мейоза в поддержании постоянства числа хромосом. Кроссинговер и его значение. Нарушение мейоза. Гаметогенез. Стадии образования половых клеток. Сперматогенез и овогенез и их особенности. Оплодотворение и его генетическая сущность.ДЕ-5. Дисперсионный анализ однофакторных комплексов. Освоение методики дисперсионного анализа. Построение и анализ однофакторного дисперсионного комплекса. Решение задач, требующих применения указанных методик с использованием экспериментальных данных.									
5.	Наследование качественных признаков.	*ОПК-2*	6	12			0,07	4,7		22,77
	ДЕ-9. Моногибридное скрещивание (1 и 2 закон Менделя). Реципрокные, возвратное и анализирующее скрещивания. Гибридологический метод Г. Менделя и его использование для изучения закономерностей наследования признаков.									

	Моногибридное скрещивание. Правило единообразия гибридов первого поколения, правило расщепления, правило чистоты гамет. Генотип и фенотип. Доминантность и рецессивность. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие об аллельных генах и множественном аллелизме. Типы доминирования: полное, неполное, промежуточное, кодоминирование, сверхдоминирование. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания.									
	ДЕ-10. Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 закон Менделя). Формулировка 3-го закона Менделя, понятие о дигибридном и полигибридном скрещивании. Расщепление по фенотипу и генотипу во втором поколении дигибридного скрещивания. Статистический характер расщепления. Правило независимого комбинирования аллелей.									
	ДЕ-11. Взаимодействие неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах и генах-модификаторах. Законы наследования признаков, контролируемых несколькими парами неаллельных взаимодействующих генов. Типы взаимодействия неаллельных генов: полимерия, эпистаз, криптомерия, новообразование. Расщепление по фенотипу во втором поколении при взаимодействии неаллельных генов. Понятие об аддитивных генах. Понятие о генах-модификаторах.									
	ДЕ-12. Летальное действие генов. Генетический анализ антологии уродств и врождённых аномалий; их профилактика. Ознакомление студентов с летальными генами, характеристики их появления, введение понятия о тератологии – науке об уродствах и врождённых аномалиях. Основные принципы профилактики распространения врождённых болезней сельскохозяйственных животных. Летальные гены животных и человека. Классификация летальных генов. Генетический анализ в изучении антологии уродств, врождённых аномалий. Определение типа наследования аномалий. Профилактика распространения генетических аномалий в популяциях животных.									
6.	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	*ОПК-2*	1	2			0,07	4,7		7,77
	ДЕ-13. Понятие о сцепленном наследовании признаков. Группы сцепления генов. Кроссинговер как механизм рекомбинации в группах сцепления и его значение. Линейное расположение генов в хромосоме и его									

	значение. Карты хромосом. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Балансовая теория определения пола. Наследование генов, сцепленных с половыми хромосомами. Нерегулярные типы полового размножения. Генетические аномалии у животных, связанные с полом и ограниченные полом. Болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом. Синдромы Клейнфельтера, Шершевского-Тернера у человека и аналогичные им у животных. Интерсексуальность, фримартинизм, псевдогермафродизм. Проблема искусственной регуляции соотношения полов в приплоде различных видов животных. Методы раннего определения пола у животных.									
7.	Генетика иммунитета.	*ОПК-2*	1	2			0,07	4,7		7,77
	ДЕ-14. Иммунология – наука о защитных силах организма. Антигенные свойства элементов крови. Системы групп крови человека и сельскохозяйственных животных. Значение иммуногенетики для практики животноводства. Гемолитическая болезнь жеребят и поросят.									
8.	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	*ОПК-2*	1	2			0,07	4,7		7,77
	ДЕ-16. Классификация типов изменчивости: мутационная, комбинативная, коррелятивная, модификационная, онтогенетическая; их характеристика. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Понятие о мутациях и мутагенезе. Роль Гуго де Фриза и С.Н. Коржинского в развитии теории мутаций. Молекулярный механизм и причины возникновения мутаций, распространение у животных и вызываемые ими патологии. Полиплоидия, анеуплоидия. Вещества мутагены и их классификация. Методы учёта и обнаружения мутации. Номенклатура аберраций хромосом, зарегистрированных у с/х животных.									
9.	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	*ОПК-2*	1	2			0,07	4,7		7,77
	ДЕ-17. Изучение влияния генотипа на онтогенез животного, механизмы регулирования генной активности. Современные представления о сложной структуре гена. Организация генома высших организмов. Влияние генов на развитие признаков у высших и низших организмов. Дифференциальная активность генов в онтогенезе. Тотипотентность клеток. Регуляция биосинтеза белков у прокариот (схема Жакоба и Моно). Критические периоды развития. Роль									

	цитоплазмы в активации действия генов. Пенетрантность и экспрессивность. Фенокопии и морфозы. Норма реакции. Взаимодействие генов в развитии.									
10.	Генетика популяций.	*ОПК-2*	1	2			0,07	4,7		7,77
	ДЕ-18. Понятие о популяции и чистой линии. Частота аллелей и генотипов в популяции. Структура свободно размножающейся популяции и закон Харди-Вайнберга. Основные факторы генетической эволюции в популяциях: мутации, отбор, миграции, дрейф генов. Стабилизирующий, движущий и дизруптивный отбор. Генетический груз в популяциях животных и методы его оценки. Генетическая адаптация и генетический гомогенез популяций. Студенты решают задачи на определение частот аллелей и генотипов в популяциях (закон Харди-Вайнберга).									
11.	Наследование количественных признаков.	*ОПК-2*	1	2			0,07	4,7		7,77
	ДЕ-19. Понятие о количественных признаках, «наследовании» и «наследуемости»; коэффициент наследуемости и методы его вычисления. Факторы, влияющие на наследуемость количественных признаков у сельскохозяйственных животных.									
12.	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	*ОПК-2*	1	2			0,08	4,25		7,33
	ДЕ-20. Мутации, отягощающих генотип сельскохозяйственных животных разных пород. Генетическое картирование аномалий. Принципиальные пути генно-инженерной антивирусной защиты животных: повышение общей резистентности организма животных и воздействие на специфический иммунитет (введение генов моноклональных антител и генов антисмысловых РНК для вирусов).									
	Курсовая работа (проект)									
	Промежуточная аттестация: (зачет, экзамен)									0,2
	Итого по дисциплине:		17	34			0,85	55,95		108

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1.	4	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	1	2		Т
2.	4	Цитологические основы наследственности.	1	2		Т, ИДЗ
3.	4	Молекулярные основы наследственности.	1	2		Т, Кр

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
		Синтез белка.				
4.	4	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	1	2		Т, ИДЗ
5.	4	Наследование качественных признаков.	6	12		Т, ИДЗ, Кр
6.	4	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	1	2		Т, ИДЗ
7.	4	Генетика иммунитета.	1	2		Т
8.	4	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	1	2		УО
9.	4	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	1	2		Т
10.	4	Генетика популяций.	1	2		ИДЗ
11.	4	Наследование количественных признаков.	1	2		Т
12.	4	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	1	2		Т, ИДЗ
		Итого за семестр (курс):	**17**	**34**		**РТ**
		ИТОГО:	**17**	**34**		**Зачет**

5.3 Лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	4	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	2
2	4	Цитологические основы наследственности.	Цитологические основы наследственности	2
3	4	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка	2
4	4	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	2
5	4	Наследование качественных признаков.	Моногибридное скрещивание	2
6	4	Наследование качественных признаков.	Дигибридное и полигибридное скрещивание	2
7	4	Наследование качественных признаков.	Взаимодействие неаллельных генов	4
8	4	Наследование качественных признаков.	Летальное действие генов	4
9	4	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	2
10	4	Генетика иммунитета.	Генетика иммунитета.	2
11	4	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость	2
12	4	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	2
13	4	Генетика популяций.	Генетика популяций.	2

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
14	4	Наследование количественных признаков.	Наследование количественных признаков.	2
15	4	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	2
Итого в семестре				**34**
Итого				**34**

5.4 Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

5.5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

5.6 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Не предусмотрена учебным планом

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.

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

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1.	4	Предмет, методы, история развития и значение генетики.	Подготовка к лабораторным занятиям	4,7
2.	4	Цитологические основы наследственности.	Подготовка к лабораторным работам	4,7
3.	4	Молекулярные основы наследственности. Синтез белка.	Подготовка к лабораторным работам, к тестированию, выполнение домашнего задания	4,7
4.	4	Митоз. Мейоз. Гаметогенез и оплодотворение, их генетическая сущность.	Подготовка к лабораторным работам, к тестированию, выполнение домашнего задания	4,7
5.	4	Наследование качественных признаков.	Подготовка к лабораторным работам, к тестированию, выполнение домашнего задания	4,7
6.	4	Сцепленное наследование признаков и хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	Подготовка к лабораторным работам, к тестированию, выполнение домашнего задания	4,7
7.	4	Генетика иммунитета.	Подготовка к лабораторным работам, к тестированию, выполнение домашнего задания	4,7
8.	4	Изменчивость, её классификация. Мутационная изменчивость.	Подготовка к лабораторным работам, к тестированию, выполнение домашнего задания	4,7
9.	4	Генетические основы онтогенеза. Строение и действие генов. Регуляция генной активности.	Подготовка к лабораторным работам, к тестированию, выполнение домашнего задания	4,7
10.	4	Генетика популяций.	Подготовка к лабораторным работам, к тестированию, выполнение домашнего задания	4,7

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
11.	4	Наследование количественных признаков.	Подготовка к лабораторным работам, к тестированию, выполнение домашнего задания	4,7
12.	4	Методы профилактики распространения генетических аномалий и повышение наследственной устойчивости животных к болезням.	Подготовка к лабораторным работам, к тестированию, выполнение домашнего задания	4,25
Итого за 4 семестр				**55,95**
Итого				**55,95**

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Разведение, генетика и селекция животных. Сборник заданий для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния / Е.Г. Скворцова, О.В. Филинская, М.С. Стефаниди, Л.И. Зубкова, А.С. Бушкарева, Н.А.Муравьева, Е.А.Пивоварова. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. – 152 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/, требуется авторизация

Скворцова Е.Г. Генетика и биометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обуч. по напр. 36.03.02 «Зоотехния». / Е.Г. Скворцова, И.П. Воронина – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019. – 64 с. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/,требуется авторизация

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Генетика животных» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ОПК-2) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся за подготовленные доклады.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения 2 *курс, 4 семестр,* и проводится в форме зачета.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-2 – Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	
4	**Генетика животных**
5	Генетические технологии в животноводстве
2	Физиология животных
2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
Код	Содержание				отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл/ зачтено	неудовл./ не зачтено
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	***ОПК-2.1*** Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных Знает генетические факторы, влияющие на организм животных ***ОПК-2.2*** Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных генетических факторов ***ОПК-2.3*** Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных генетических факторов	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия	Тестирование письменное, Тестирование компьютерное, Защита лабораторных работ, Контрольная работа, Вопросы к зачету	**Знает:** генетические особенности различных видов сельскохозяйственных животных; современные методы проведения зоотехнической оценки, применяемые в животноводстве. **Способен:** к взятию промеров у различных видов сельскохозяйственных животных современными методами. **Умеет:** проводить зоотехническую оценку различных видов сельскохозяйственных и домашних животных, основанную на знании их генетических особенностей. **Владеет**: современными генетическими методами зоотехнической оценки различных видов сельскохозяйственных животных.	**Знает:** генетические особенности различных видов сельскохозяйственных животных; основные методы проведения зоотехнической оценки, применяемые в животноводстве. **Способен:** к взятию промеров у различных видов сельскохозяйственных животных традиционными методами. **Умеет:** проводить зоотехническую оценку различных видов сельскохозяйственных животных, основанную на знании их генетических особенностей. **Владеет**: генетическими методами зоотехнической оценки различных видов сельскохозяйственных животных.	**Способен:** к взятию промеров у основных видов сельскохозяйственных животных. **Знает:** понятия, относящиеся к зоотехнической оценке различных сельскохозяйственных животных. **Понимает:** суть метода оценки генетического полиморфизма локусов белков крови. **Умеет:** проводить зоотехническую оценку основных видов животных, основанную на знании их генетических особенностей. **Владеет:** основными генетическими методами зоотехнической оценки сельскохозяйственных животных.	**Не знает:** генетические особенности различных видов сельскохозяйственных животных **Не умеет:** проводить зоотехническую оценку различных видов сельскохозяйственных и домашних животных, основанную на знании их генетических особенностей. **Не владеет:** генетическими методами зоотехнической оценки сельскохозяйственных животных

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Вопросы тестовых заданий:

1. О чем гласит первый закон наследственности Г. Менделя?
   1.1. о расщеплении признаков в первом поколении
   1.2. о доминировании и единообразии признаков у гибридов первого поколения
   1.3. о сцепленном наследовании признаков
   1.4. о неполном доминировании признаков
2. О чем гласит второй закон наследственности Г. Менделя?
   2.1. о независимом комбинировании признаков, гены которых находятся в разных парах хромосом
   2.2. о кодоминировании признаков
   2.3. о расщеплении признаков во втором поколении
   2.4. о промежуточном наследовании признаков
3. Что такое моногибридное скрещивание?
   3.1. скрещивание особей, различающихся по одной паре альтернативных признаков
   3.2. скрещивание особей, различающихся по двум парам альтернативных признаков
   3.3. скрещивание гибридных особей с рецессивной исходной формой
   3.4. такое скрещивание, когда в одном случае признак несет материнская форма, в другом – отцовская
4. Каков характер расщепления по фенотипу во втором поколении (F_2) для моногибридного скрещивания при полном доминировании?
   4.1. 3:1
   4.2. 1:1
   4.3. 9:3:3:1
   4.4. 1:2:1
5. Что такое дигибридное скрещивание?
   5.1. скрещивание особей, различающихся по одной паре альтернативных признаков
   5.2. скрещивание особей, различающихся по двум парам альтернативных признаков
   5.3. скрещивание гибридных особей с рецессивной исходной формой
   5.4. такое скрещивание, когда в одном случае признак несет материнская форма, в другом – отцовская
6. О чем гласит третий закон наследственности Г. Менделя?
   6.1. о независимом комбинировании признаков, гены которых находятся в разных парах хромосом
   6.2. о сцепленном наследовании признаков
   6.3. о единообразии гибридов от анализирующего скрещивания
   6.4. о наличии серии аллелей одного признака
7. Каков характер расщепления по фенотипу во втором поколении (F_2) при дигибридном скрещивании?
   7.1. 1:2:1
   7.2. 3:1
   7.3. 9:3:3:1
   7.4. нет правильного ответа
8. Какие гены называются аллельными?
   8.1. занимающие соседние места в хромосоме

8.2. расположенные в порядке их последовательного влияния на синтез определенного белка (фермента)
8.3. расположенные в У-хромосоме и влияющие на половые признаки
8.4. занимающие одно и то же место в хромосоме и влияющие на развитие одного признака

9. Сколько аллельных генов может находиться в генотипе у одного организма?
9.1. один
9.2. два
9.3. несколько
9.4. один, два или несколько

10. Какое скрещивание называют анализирующим?
10.1. скрещивание особей, различающихся по одной паре альтернативных признаков
10.2. скрещивание особей, различающихся по двум парам альтернативных признаков
10.3. скрещивание гибридных особей с рецессивной исходной формой
10.4. такое скрещивание, когда в одном случае признак несет материнская форма, в другом – отцовская

11. С какой целью применяют анализирующее скрещивание?
11.1. чтобы выяснить, гомо- или гетерозиготна особь
11.2. чтобы выяснить степень влияния матери и отца на развитие признака
11.3. чтобы получить гибридную особь
11.4. чтобы получить кроссоверную особь

12. Каким окажется потомство от анализирующего скрещивания, если испытуемая особь гетерозиготна (доминирование полное)?
12.1. в потомстве появится расщепление по исследуемому признаку в соотношении 1:1
12.2. все потомство будет однородным (будет иметь доминантный признак)
12.3. все потомство будет однородным (будет иметь рецессивный признак)
12.4. все потомство будет гомозиготным

13. Каков характер расщепления по фенотипу при анализирующем скрещивании по двум признакам (скрещивании дигетерозиготы АаВв с дирецессивом аавв)?
13.1. 1:1
13.2. 1:2:1
13.3. 3:1
13.4. 1:1:1:1

14. Какие признаки называют доминантными?
14.1. признаки, которые не проявляются у гибридов первого поколения
14.2. признаки, которые проявляются у гибридов первого поколения
14.3. признаки, которые появляются вновь
14.4. сцепленные с полом признаки

15. Какой тип доминирования признаков был установлен Г. Менделем?
15.1. полное
15.2. промежуточное
15.3. неполное
15.4. кодоминирование

16. Как называется тип доминирования, при котором оба аллельных гена проявляют свое действие независимо друг от друга?
16.1. полное доминирование
16.2. неполное доминирование
16.3. кодоминирование
16.4. сверхдоминирование

17. Назовите признаки сельскохозяйственных животных, наследуемых по типу сверхдоминирования при скрещивании животных разных пород и линий:

17.1. жизнеспособность, скорость роста, плодовитость
17.2. удой, жирность молока, настриг шерсти
17.3. масть, количество пальцев
17.4. форма гребня у кур, группы крови

18. Какие различают основные виды взаимодействия неаллельных генов?
18.1. полное и неполное
18.2. доминантное, полудоминантное и рецессивное
18.3. комплиментарное, эпистатическое и полимерное
18.4. сцепленное, несцепленное и сцепленное с полом

19. Что такое полимерия?
19.1. тип взаимодействия генов, при котором наличие двух доминантных неаллельных генов отвечает за появление новой формы признака
19.2. тип взаимодействия генов, при котором действие одной пары двух доминантных неаллельных генов дополняется действием другой
19.3. тип взаимодействия генов, при котором действие одной пары неаллельных генов подавляется действием другой
19.4. тип взаимодействия генов, при котором проявление признака зависит от двух или нескольких пар неаллельных генов

20. Какие из перечисленных признаков наследуются по типу полимерии?
20.1. пигментация кожи у людей
20.2. окраска семян у пшеницы
20.3. большинство количественных признаков
20.4. все вышеперечисленные

21. Как появляются в природе летальные гены?
21.1. в следствие мутации нормальных генов
21.2. как результат нарушений механизма митоза
21.3. в следствие полиплоидии
21.4. в следствие увеличения набора хромосом на 1 или 2 хромосомы

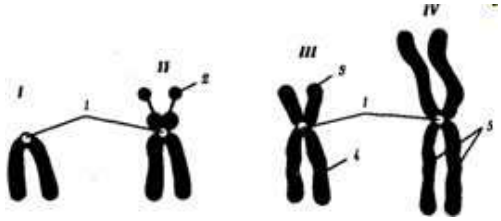
22. Какие летальные гены встречаются в генотипе взрослых животных?
22.1. доминантные
22.2. множественные
22.3. рецессивные и полудоминантные
22.4. супрессивные

23. Какая часть потомков погибнет от скрещивания гетерозиготных особей по летальному гену?
23.1. все потомство
23.2. 50%
23.3. 25%
23.4. 75%

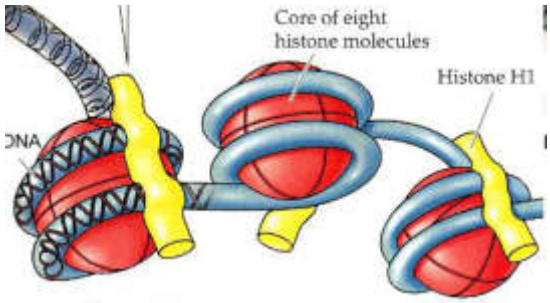
24. Как следует поступить с ценным производителем, если известно, что он является носителем рецессивного летального гена?
24.1. сдать на мясо
24.2. продать другому хозяйству
24.3. поставить на карантин и лечение
24.4. использовать в хозяйстве при условии исключения дальнейшего родственного спаривания

Индивидуальные домашние задания для оценки компетенции ОПК-2

1. Перерисуйте в тетрадь хромосомы и подпишите, какой тип представляет каждая из них.



2. Нарисуйте (в тетради) и подпишите, как располагаются друг относительно друга в хромосоме молекулы ДНК и гистона. В какие фазы клеточного цикла хромосома состоит только из молекул белка и ДНК? В какие фазы (с точностью до периода) и для чего в состав хромосом входит также и РНК?
3.



4. Укажите, какие элементы входят в состав нуклеотида ДНК, какими связями соединяются нуклеотиды в цепочку, какими связями и в каком количестве соединяются друг с другом комплементарные азотистые основания.
5. С чем связаны названия «3’-конец» и «5’-конец» молекулы ДНК? Укажите на рисунке.
6. Дорисуйте дочерние молекулы ДНК для трёх гипотез репликации, если исходные нити обозначить сплошной чертой, заново синтезированные – пунктирной. Какая из трех гипотез является наиболее вероятной?

   консервативная мозаичная (дисперсивная) полуконсервативная
7. Почему поперечнополосатая окраска у кур наследуется различно в двух приведенных вариантах скрещивания? Какой фенотип у курочек первого поколения в варианте (а)?
8. Опишите неполное сцепление признаков и кроссинговер (что такое сила сцепления генов, как гены располагаются в хромосоме, в чем выражается расстояние между генами, каковы генетические и цитологические доказательства кроссинговера).
9. Задача. У кур кремовый пух «Sw» доминирует над белоснежным «sw», гороховидный гребень «P» – над простым «p». Какой генотип и фенотип будут иметь потомки в F_1 и F_2, полученные от спаривания кур, имеющих белоснежный пух и гороховидный гребень, с петухами, имеющими кремовый пух и простой гребень?

Индивидуальные домашние задания для оценки компетенции ОПК-2

1. Какой из быков является отцом теленка?

Животные	Системы групп крови		
	A	B	C
Бык 1	A_1/DH	B/I_2A’E_3’G’G’’	C_1E/X_1
Бык 2	A_1H/DH	A_1’B’/BO_1	W/RWX_2
Мать	A_2/D	B/BO_2A_2’	EWL/R_2
Теленок	DH/H	A_1’B’/BO_2A_2’	W/R_2

2. Какой из поросят не может являться потомком указанного в таблице хряка?

Животные	Антигены							
	Ka	Eb	Ee	Aa	Ea	Gb	Fa	Ef
Свиноматка	–	–	+	–	+	–	+	–
Хряк	–	–	+	+	–	+	–	–
Поросята 1	–	–	+	+	+	+	–	–
2	–	–	+	+	+	+	+	–

3	–	–	+	+	+	+	+	–
4	–	–	+	–	+	–	+	+

Вопросы для собеседований

Вопросы для оценки компетенции ОПК-2

1. Что такое изменчивость? Современная классификация видов изменчивости.
2. Генетическая характеристика комбинативной, мутационной и модификационной изменчивости.
3. Классификация мутаций.
4. Особенности полиплоидов и способы их получения.
5. Гетероплоидия.
6. Хромосомные перестройки и эффект положения гена.
7. Генные мутации.
8. Закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.
9. Старые и новые представления о строении гена.
10. Механизм действия генов на признаки.
11. Регуляция генной активности у прокариот (схема Ф.Жакоба и Ж.Моно).
12. Регуляция синтеза белков и м-РНК у высших организмов.
13. Виды скрещиваний, применяемые в животноводстве, цель их использования. Проявление гетерозиса при скрещиваниях.
14. Использование инбридинга в животноводстве.
15. Инбредная депрессия и гетерозис, их генетическая сущность.
16. Теории, объясняющие инбредную депрессию и гетерозис.
17. Наследование качественных и количественных признаков у сельскохозяйственных животных.
18. Группы крови и полиморфные белковые системы. Их характеристика у человека и разных видов сельскохозяйственных животных.
19. Характер наследования антигенных факторов, относящихся к одной и разным системам.
20. Использование достижений иммуногенетики в практике животноводства.
21. Наследование устойчивости к заболеваниям.
22. Болезни человека и сельскохозяйственных животных, связанные с антигенной несовместимостью плода и материнского организма.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета)

Компетенции:

ОПК-2 – Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Вопросы к зачету

1. Генетика как наука. Основные этапы ее развития и методы исследования, применяемые в генетике.
2. Строение клетки животного организма, роль органоидов ядра и плазмы в передаче наследственной информации.
3. Хромосомы, их строение и химический состав. Геном и кариотип.
4. Структура, функции и синтез ДНК.
5. Химическое строение, синтез и функции разных типов РНК.
6. Биосинтез белка. Транскрипция и трансляция.
7. Генетический код и его свойства.
8. Митоз, характеристика его основных стадий и значение в жизни клетки и организма.
9. Мейоз, его генетическая и биологическая сущность.
10. Гаметогенез.
11. Процесс оплодотворения, его избирательность и случайность.
12. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем при моногибридном скрещивании. Особенности гибридологического метода Менделя.
13. Понятие об аллелях.

14. Анализирующее скрещивание.
15. Дигибридное скрещивание и третий закон Менделя.
16. Доминантность и рецессивность; виды доминирования.
17. Типы взаимодействия неаллельных генов.
18. Новообразование.
19. Комплиментарность.
20. Эпистаз – гипостаз.
21. Полимерия, ее значение в практике животноводства.
22. Летальные гены.
23. Полное сцепление признаков. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании.
24. Неполное сцепления генов и его причины.
25. Кроссинговер и его характеристика. Одинарный и множественный перекресты хромосом. Влияние генетических и внешних факторов на частоту кроссинговера. Его роль в повышении комбинативной изменчивости.
26. Хромосомная теория наследственности.
27. Типы определения пола (прогамный, сингамный, эпигамный).
28. Хромосомная теория определения пола; кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Гомо- и гетерогаметный пол.
29. Балансовая теория определения пола у с.-х. животных и ее практическое значение.
30. Наследование признаков, сцепленных с полом.
31. Относительная бисексуальность организмов. Проблема искусственной регуляции пола.
32. Изменчивость и ее классификация.
33. Мутационная изменчивость и ее классификация.
34. Полиплоидия, причины возникновения, особенности и значение в селекции растений и животных.
35. Гетероплоидия.
36. Хромосомные аберрации; их классификация; механизмы образования.
37. Генные (точковые) мутации, причины возникновения.
38. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
39. Генетические основы онтогенеза.
40. Роль генетической информации на разных этапах онтогенеза.
41. Современная теория строения генов.
42. Действие генов.
43. Регуляция активности генов у прокариот (схема Д. Жакоба и Ж. Моно).
44. Регуляция активности генов у эукариот.
45. Популяции и чистые линии, эффективность отбора в них. Характеристика генетической структуры популяций.
46. Закон Харди-Вайнберга и его практическое использование для анализа структуры популяций.
47. Причины, влияющие на эффективность отбора в популяции.
48. Понятие о генофонде. Методы сохранения генофонда с.-х. животных и перспективы его улучшения.
49. Изменение структуры популяции при различных типах скрещивания.
50. Инбридинг и инбредная депрессия; их биологическая и генетическая сущность и практическое значение.
51. Влияние инбридинга на генетическую структуру популяций. Коэффициент инбридинга, его генетическая сущность.
52. Понятие о гетерозисе. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса. Роль гетерозиса в практике животноводства.
53. Генетические аспекты иммунитета.
54. Системы групп крови человека и сельскохозяйственных животных.
55. Заболевания, обусловленные несовместимостью плода и матери по группам крови. Гемолитическая болезнь поросят и жеребят.
56. Значение иммуногенетики для практики животноводства.

57. Факторы, влияющие на поведение животных. Практическое использование генетически обусловленного поведения животных.
58. Наследование количественных признаков у с.-х. животных. Коэффициент наследуемости, его определение и использование.

Задачи для проведения зачета:

1. У лисиц ген «Р» в гетерозиготном состоянии обуславливает платиновую окраску меха, а в гомозиготном состоянии вызывает гибель животных. Он является доминантным по отношению к гену серебристо-черной окраски «р». Гетерозиготные платиновые лисицы были покрыты платиновым самцом, в результате чего было получено 36 щенков. Сколько потомков будут иметь платиновую окраску? Сколько будет серебристо-черных щенков? Сколько щенков погибнет?
2. Мужчина, имеющий резус отрицательную кровь IV группы, женился на женщине, имеющей резус положительную кровь II группы. Отец жены имел резус отрицательную кровь I группы. В семье имеется 2 ребенка: первый имеет резус положительную кровь III группы, второй резус положительную кровь I группы. Судебно-медицинская экспертиза установила, что один из этих детей внебрачный. Какой из детей внебрачный? По какой из двух пар аллелей исключается отцовство?
3. У кур породы виадонт доминантный ген полосатой (рябой) окраски оперения «В» локализован в Z-хромосоме. Его рецессивный аллель вызывает черную окраску оперения. Определите фенотип F_1 отдельно для петушков и курочек, если: а) гомозиготный полосатый петух спарен с черной курицей; б) полосатая курица спарена с черным петухом.
4. Ген комолости у крупного рогатого скота доминирует над геном рогатости. В потомстве от скрещивания комолых коров с комолым быком обнаружилось расщепление близкое к 3:1. Что можно сказать о генотипах исходных родительских форм? А каковы были бы эти генотипы, если бы расщепление приближалось к 1:1? При каких генотипах скрещиваемых животных получится фенотипически однородное потомство?
5. Кролики породы «баран» имеют висячие уши длиной около 30 см, а кролики других пород – около 10 см. Допустим, что различия в длине ушей зависят от двух пар генов с однозначным (аддитивным) действием. Генотип чистопородных кроликов «баран» - «$L_1L_1L_2L_2$», а обычных – «$l_1 l_1 l_2 l_2$».определите длину ушей кроликов в F_1 и в F_2.
6. У крупного рогатого скота ген многопалость доминирует над геном нормального строения конечности. Какое потомство F_1 можно ожидать от скрещивания нормального быка с гомозиготными многопалыми коровами? Каким будет потомство F_2 от скрещивания между собой таких гибридов? Какие телята могут родиться от нормального быка из F_2 и гибридной коровы из F_1? А от скрещивания между собой двух нормальных представителей F_2?
7. У кур ген «С» вызывает коротконогость и укорочение клюва. У гомозиготных по этому гену цыплят клюв так мал, что они не в состоянии проклюнуть скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца. Какова вероятность рождения цыпленка с нормальными ногами при разведении коротконогих кур? При анализирующем скрещивании? Каких по генотипу птиц следует спаривать, чтобы избежать отхода?
8. Вычислить частоту аллелей А (p) и а (q) в следующих популяциях животных:

1) АА = 25%, Аа = 50%, аа = 25%;

2) АА = 81%, Аа = 18%, аа = 1%;

3) АА = 16%, Аа = 48%, аа = 36%.

9. Рецессивный ген гемофилии находится в Х-хромосоме. Отец девушки страдает гемофилией, тогда как мать ее в этом отношении здорова и происходит из семьи, благополучной по этому заболеванию. Девушка выходит замуж за здорового юношу. Что можно сказать об их будущих сыновьях и дочерях?
10. В Швеции у собак породы фокстерьер встречается нервное заболевание (мозжечковая атаксия), которая проявляется в возрасте 4…6 месяцев, и хотя не смертельно, но препятствуют в дальнейшем свободному передвижению больных животных. В одном клубе из 123 родившихся за год щенков четверо страдали мозжечковой атаксией. 1.Какой процент данной популяции

составляют рецессивные гомозиготы? 2.Какова частота (в долях единицы) рецессивного гена? 3.Какова частота доминантного гена? 4.Какой процент в данной популяции составляют доминантные гомозиготы? 5.Какой процент животных являются носителями данного сублетального гена?

11. Среди каракульских овец и овец некоторых других пород встречаются животные с ушами нормальной длины и совершенно (полностью) безухие. От спаривания между собой длинноухих (нормальных) и безухих животных рождаются потомки с ушами средней (промежуточной) длины. Овцы, имеющие промежуточные по длине уши, были покрыты безухим бараном, в результате чего было получено 36 ягнят. Сколько типов гамет может образовать овца с промежуточными по длине ушами? Сколько ягнят при таком скрещивании будут иметь уши как у матери? Сколько ягнят были гетерозиготными? От скрещивания этого барана с гомозиготными длинноухими (нормальными) овцами было получено 8 ягнят. Сколько из них имели промежуточные уши? Сколько ягнят из 8 были гетерозиготными?

12. Спариваются серые норки (ааРР) с бежевыми самцами (ААрр). Каким будет генотип и фенотип F_1? В каком соотношении в F_2 будет получено кремовых (аарр), серых (ааР-), бежевых (А-рр) и стандартных коричневых (А-Р-) щенков?

13. Белый сростнопалый хряк (представитель чистой линии) скрещивается с черными парнокопытными матками. Какими будут гибриды? Каким окажется следующее поколение, полученное от скрещивания этих гибридов между собой, если известно, что белая щетина у этой породы свиней доминирует над черной, а сростнопалость – над нормальными ногами (парнокопытностью), причем гены обоих признаков находятся в разных парах хромосом?

14. У собак породы доберман-пинчер ген «В» вызывает черную окраску шерсти, а «в» - коричневую (кофейную). Ген «Д» - усилитель – определяет интенсивность окраски (распределение пигмента в корковом и мякотном веществе волоса), ген «д» - ослабитель – пигмент имеется только в мякотном веществе, а в корковом – лишь отдельные его вкрапления, что придает волосу голубую окраску. При спаривании кофейных самок («ввДД») с голубыми самцами («ВВдд») в F_1 рождаются только черные потомки. В каком соотношении в F_2 появятся черные, голубые и кофейные разных оттенков щенки?

15. У лошадей ген «С», вызывающий серую масть, эпистатирует над всеми остальными мастями. Ген «Г» вызывает образование гнедой масти. Гнедые кобылы (ГГсс) были покрыты серым (ССгг) жеребцом. Каков генотип и фенотип помесей F_1? Каковы генотипы и фенотипы потомства F_2?

16. Одна из цепочек молекулы ДНК имеет следующее строение: ГТГ-ЦЦЦ-АГЦ-АТТ-ААЦ-ЦЦГ. Какова последовательность расположения нуклеотидов в комплементарной цепи этой же молекулы ДНК?

17. У лошадей гнедая масть доминирует над рыжей. Какое потомство F_1 получится от спаривания гомозиготных гнедых жеребцов с рыжими кобылами? Что получится в результате скрещивания между собой таких гибридов? Какой результат даст скрещивание рыжего жеребца с гибридной кобылой?

18. В Англии у молочных Шортгорнов обнаружено 735 красных телят (RR), 322 чалых (Rr) и 133 белых (rr). Определить частоты аллелей R и r.

19. Что можно сказать о группах крови родителей, если у мальчика вторая, а у его сестры третяя?

20. Рецессивный ген гемофилии находится в Х-хромосоме. Дочь гемофилика выходит замуж за сына гемофилика, причем жених и невеста имеют нормальную свертываемость крови. Какова вероятность появления гемофилии у их детей?

21. У скота породы декстер ген «Д» вызывает укороченность головы, ног и улучшает его мясные формы. Но в гомозиготном состоянии «ДД», обладая рецессивным летальным действием, вызывает гибель организма в утробный период или вскоре после рождения. В хозяйстве, разводящего только скот породы декстер, получено 95 телят. Сколько из них имеют укороченные голову и ноги? Объясните свой ответ с помощью схемы скрещивания.

22. У крупного рогатого скота ген комолости (т.е. безрогости) доминирует над геном рогатости, а сплошная окраска доминирует над пегостью, причем гены обоих признаков находятся в различных хромосомах. Рогатая пегая корова покрыта комолым пегим быком. Какого телёнка

следует ожидать от такого спаривания? Рассмотреть варианты: бык гомозиготен и бык гетерозиготен.

23. У кур нормальное оперение (А) доминирует над шелковистым (а). Какой фенотип и генотип будут иметь цыплята в F_1 при скрещивании гомозиготнормальных с гомозиготами шелковистыми? Каким будет F_2? Каким будет потомство F_B от возвратного скрещивания с шелковистой родительской формой?

24. Коричневые щенки у собак стоят дороже, чем черные, но ситуация может измениться, если мода изменится. Как нужно вести скрещивание, чтобы от стандартных черных самок и коричневого самца в кротчайший срок (пока не прошла мода) получить максимальное количество коричневых потомков? Ген коричневой окраски рецессивен.

25. В семье сын и отец дальтоники, а мать здорова. Правильно ли будет сказать, что сын унаследовал свой недостаток от отца? Объясните с помощью схем.

26. Какие группы крови возможны у детей, если у их матери первая группа, а у отца третяя?

27. Андалузские голубые куры получаются в результате скрещивания белых птиц с черными. Скрещивание между собой белых птиц с белыми дает белое потомство, а скрещивание между собой черных – черное. Какое потомство возникнет при покрытии голубых кур голубым петухом? Какое потомство получится от скрещивания голубых кур с черным петухом? С белым?

28. Какие группы крови возможны у детей, если у матери и у отца четвертая?

29. Одна из цепочек молекулы ДНК имеет следующее чередование нуклеотидов: ТАА-ЦАА-ТАГ-ААЦ-АЦГ-ТЦА. 1. Постройте комплементарную цепочку молекулы ДНК. 2. Постройте по данной цепочке ДНК участок молекулы и-РНК. 3. Постройте участок молекулы белка, кодируемый ДНК. Сколько аминокислот он содержит?

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете и экзамене, защите курсовой работы производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Теоретический опрос – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.

Оценка **«*отлично*»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка **«*хорошо*»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка **«*удовлетворительно*»** выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка **«*неудовлетворительно*»** выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка «***отлично***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «***хорошо***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Практическое контрольное задание (контрольная работа)

Критерии оценки знаний обучающегося при написании практического контрольного задания (контрольной работы).

Оценка «***отлично***» – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные,

глубокие знания вопросов практического контрольного задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «***хорошо***» – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «***удовлетворительно***» – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на практическое контрольное задание тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «***неудовлетворительно***» – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на практическое контрольное задание вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценки «***зачтено***» и «***не зачтено***» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «***зачтено***» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «***не зачтено***» - параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «***отлично***» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «***хорошо***» выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

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

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177828 (дата обращения: 07.07.2023). — Режим доступа: для авториз.	все	4	Электронный ресурс

	пользователей.			
2	Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9773-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200846 (дата обращения: 07.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	все	4	Электронный ресурс
3	Скворцова Е.Г. Генетика и биометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обуч. по напр. 36.03.02 «Зоотехния». / Е.Г. Скворцова, И.П. Воронина – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019. – 64 с. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/,требуется авторизация	все	4	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-9408-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195461 (дата обращения: 07.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	все	4	Электронный ресурс
2	Разведение, генетика и селекция животных. Сборник заданий для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния / Е.Г. Скворцова, О.В. Филинская, М.С. Стефаниди, Л.И. Зубкова, А.С. Бушкарева, Н.А. Муравьева, Е.А. Пивоварова. – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. – 152 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/, требуется авторизация	все	4	Электронный ресурс
3	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8748-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/208481 (дата обращения: 07.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	все	4	Электронный ресурс
4	Свириденко, С. И. Генетика и селекция собак / С. И. Свириденко, Е. Н. Назарова. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 140 с. — ISBN 978-5-507-46108-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/297677 (дата обращения: 07.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	все	4	Электронный ресурс
5	Любимов, А. И. Генетика: практикум : учебное пособие / А. И. Любимов. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209018 (дата обращения: 07.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	все	4	Электронный ресурс
6	Генетика и биометрия : учебное пособие / составители С. Г. Белокуров, Д. С. Казаков. — пос. Караваево : КГСХА, 2021 — Часть 1 — 2021. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252149 (дата обращения: 07.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	все	4	Электронный ресурс
7	Генетика и биометрия : учебное пособие / составители С. Г. Белокуров, Д. С. Казаков. — пос. Караваево : КГСХА, 2021 — Часть 2 — 2021. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/252152 (дата обращения: 07.07.2023).	все	4	Электронный ресурс

	— Режим доступа: для авториз. пользователей.			

*Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (*https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – https://minobrnauki.gov.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://www.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://window.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ре-сурс]. – Режим доступа. – http://fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://mcx.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – http://elibrary.ru/ , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/akdil/ , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cnshb.ru/ , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к зачету	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет», в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	http://webofscience.com Доступ с IP-адреса академии.
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии.
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии.
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
8.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnshb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.

11.3 Доступ к сети интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Генетика животных» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 332. Количество посадочных мест: 24. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - телевизор Telefunken, компьютер в сборе MidiTower SP, стенды: «Мейоз», «Моногибридное скрещивание и его цитологическая основа» и др. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение № 331. Количество посадочных мест: 24. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер, телевизор, микроскоп МБУ-13 шт., микроскоп МБС – 1 шт., прибор ДШ – 3 м 2 – 3 шт., микроскоп биологический. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 109. Количество посадочных мест: 12. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным система. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 318. Количество посадочных мест: 12. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № 341. Количество посадочных мест: 6. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт., кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
учебного оборудования Помещения № 210, № 328. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 236, № 312. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office.

13 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и воспитательной
работе, молодежной политике
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ».
Махаева Н.Ю.
30 июня 2023 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Генетика животных

Код и направление подготовки	*36.03.02 Зоотехния*
Направленность (профиль)	*Разведение, генетика и селекция животных*
Направленность (профиль)	*Кинология*
Квалификация	*бакалавр*
Форма обучения	*очная*
Год начала подготовки	*2023*
Факультет	*Ветеринарии и зоотехнии*
Выпускающая кафедра	*«Зоотехния»*
Кафедра-разработчик	*«Зоотехния»*
Объем дисциплины, ч. / з.е.	*108/3*
Форма контроля (промежуточная аттестация)	*зачет*

Декан факультета	*(подпись)*	к.с.-х.н. Бушкарёва А.С. *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*
Председатель УМК	*(подпись)*	к.б.н., доцент Скворцова Е.Г. *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*
Заведующий выпускающей кафедрой	*(подпись)*	к.б.н., доцент Скворцова Е.Г. *(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)*

Ярославль, 2023 г.

Лекции – 17 ч.
Лабораторные работы – 34 ч.
Самостоятельная работа – 55,95 ч.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Генетика животных» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

<table>
<tr><th rowspan="2">Код компетенции</th><th rowspan="2">Содержание компетенции</th><th colspan="3">Код и наименование индикаторадостижения компетенции</th></tr>
<tr><td>знать</td><td>уметь</td><td>владеть</td></tr>
<tr><td rowspan="8">ОПК-2</td><td rowspan="8">Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</td><td colspan="3">ОПК-2.1 Знает природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных</td></tr>
<tr><td>Знает генетические факторы, влияющие на организм животных</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">ОПК-2.2 Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</td></tr>
<tr><td></td><td>Умеет осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных генетических факторов</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">ОПК-2.3 Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Владеет навыками ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных генетических факторов</td></tr>
</table>

Краткое содержание дисциплины: Цитологические и молекулярные основы наследственности, закономерности наследования при внутривидовой гибридизации, хромосомная теория наследственности; цитоплазматическая наследственность; изменчивость; полиплоидия и другие изменения числа хромосом; отдаленная гибридизация; инбридинг и гетерозис, генетические основы индивидуального развития, генетические процессы в популяциях.