

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Масалов Владимир Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 28.03.2023 14:06:21
Уникальный идентификатор документа:
f31e6db16690784ab6b50e30401014649

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Орловский ГАУ

УТВЕРЖДАЮ



Директор института развития сельских территорий и дополнительного образования

В.И. Савкин

Савкин В.И.

«30» декабря 2022г.

**Закономерности наследования признаков.
Взаимодействие аллельных генов**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование программы: дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Решение задач по генетике животных»

Составители:

Абрамкова Н.В., к.б.н., доцент

Рабочая программа разработана с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.09.2017 № 974, зарегистрировано в Минюсте России от 12.10.2017, регистрационный № 48529 (в действующей редакции).

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных имени профессора А.М. Гуськова» протокол № 3 от «12» октября 2022 г.

Заведующий кафедрой

Шендаков А.И., д.с.-х.н., профессор

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель модуля: совершенствование компетенций, направленных на применение в практической деятельности знаний о закономерностях наследования признаков и взаимодействия аллельных генов.

Задачами модуля являются: развитие навыков и умений составления схем скрещивания и их анализа при моно-, ди- и полигибридном скрещивании.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

К освоению программы допускаются лица без предъявления требований к уровню образования.

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Взаимодействие неаллельных генов и сцепленное наследование; Итоговая аттестация.

3. Формируемые компетенции

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать: закономерности наследования признаков при взаимодействии одной, двух и более пар аллельных генов;
- уметь: составлять схемы скрещиваний для анализа передачи признаков, обусловленных аллельными генами;
- владеть навыками анализа схем скрещивания при взаимодействии одной, двух и более пар аллельных генов.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

№	Наименование тем модуля	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	10	2	4	4	-
2	Дигибридное и полигибридное скрещивание	14	2	8	4	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого по модулю	24	4	12	8	+

Примечание:

Л – лекции

ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа

ПА – промежуточная аттестация

Содержание модуля.

Тема 1. Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание
Аллельные гены. Моногибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Полное доминирование. Неполное доминирование. Алгоритм решения задач при взаимодействии одной пары аллельных генов

Тема 2. Дигибридное и полигибридное скрещивание

Закономерности наследования признаков, контролируемых аллельными генами при ди- и полигибридном скрещивании. Третий закон Менделя. Алгоритм решения задач при взаимодействии двух и более пар аллельных генов.

5. Фонд оценочных средств

1. Скрещивали серых мышей с белыми, В F1 появились серые мыши, в F2 - 198 серых и 72 белые. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

2. При скрещивании коричневой норки с серой - потомство коричневое, В F2 получено 47 коричневых и 15 серых. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

3. При скрещивании пегих кроликов со сплошь окрашенными в потомстве только пегие крольчата. В F2 - 23 пегих крольчонка и 8 со сплошной окраской. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

4. У тонкорунных овец высокий извиток шерсти – доминантный признак, плоский извиток – рецессивный. Потомство овцы с высоким извитком имело шерсть и с высоким и с плоским извитком, в соотношении 1:1. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

5. При скрещивании черного каракульского барана с бурыми овцематками было получено 34 черных ягненка и 71 бурых. При скрещивании бурых овцематок с такими же баранами – все потомство бурое. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

6. При скрещивании серебристых и коричневых норок, фенотип потомков - 1 коричневая и 1 серебристая. При скрещивании коричневых норок – потомство всегда коричневое. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

8. Черный хохлатый петух скрещен с такой же курицей. От них получены 20 цыплят: 10 черных хохлатых, 5 бурых хохлатых, 3 черных без хохла и 2 бурых без хохла. Определите генотипы родителей, потомков и закономерность наследования признаков. Гены двух признаков не сцеплены, доминантные признаки - черное оперение (А), хохлатость (В). Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

9. Длинношерстность у кошек контролируется рецессивным геном, короткая шерсть - доминантным, альбинизм – рецессивным, окраска шерсти – доминантным. Дигетерозиготный рыжий кот с короткой шерстью скрещен с белой гетерозиготной по длине шерсти кошкой. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

10. Какой фенотип и генотипа будет иметь потомство первого и второго поколения от спаривания дигомозиготной белой волнистой морской свинки с гомозиготным черным гладкошерстным самцом хряком, если белая окраска доминирует над черной, а волнистость над гладкошерстностью. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ на поставленный вопрос, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Перечень основной литературы

1. Абылкасымов, Д. Ветеринарная генетика: учебное пособие / Д. Абылкасымов, Е. А. Воронина, О. В. Абрампальская. — Тверь: Тверская ГСХА, 2020. — 92 с. <https://e.lanbook.com/book/151290>

2. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>. — Загл. с экрана.

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы:

1. Грязева, В.И. Генетика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. И. Грязева, В. В. Кошеляев. Пенза: РИО ПГСХА, 2014. <http://80.76.178.135/MarcWeb/MObjectDown.asp?MacroName=%D0%93%D0%95%D0%9D%D0%95%D0%A2%D0%98%D0%9A%oD0%o90&MacroAcc=&DbVal=41>

2. Зимин, Г.Я. Биометрия : методические указания и рабочая тетрадь для лабораторных занятий / Е.С. Зайцева, Г.Я. Зимин. — Самара: РИЦ СГСХА, 2014. — 96 с. <https://rucont.ru/efd/327168>

Периодические издания (журналы), электронные информационные источники:

1. Журнал «Генетика»; ISSN: 0016-6758. ИКЦ «Академкнига»

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (бессрочно)

7. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/> (открытый доступ)

8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)

9. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

10. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru> (открытый доступ)

11. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

12. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)

13. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нуретметод <http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Наименование специальных	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного
--------------------------	---	------------------------

помещений и помещений для самостоятельной работы		программного обеспечения
1	2	3
<p>Учебная аудитория № 2-210: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель, мультимедийное оборудование с выходом в интернет, комплект презентаций, интерактивная доска: concentus пульт делегата DCN-CON, DVD/VHS-плеер LD DC-778, адаптер U2K-L-Line, аудио процессор с цифровым подавателем обратной связи SHURE DFR11, видеоконференцсистема в составе: камера PowerCam Plus с кабелем-удлиннителем 15, документ-камера AverVision 530, камера IP Grandstream GXV -3601 HD SD 2.0, интерактивная доска обратной проекции Rear Projection SMART Board 2000i-dvx, комплект передатчика и приемника сигналов DVI/HDMI DVI 201 Tx/Rx, коммутатор-масштабатор видео и графики Kremer VP-725 DS, матричный коммутатор видео и графики Kremer VP-4*4, презентационный компьютер 4U в комплекте, преобразователи стандартов развертки и масштабирования Kremer VP-501xl, проектор Sanyo PLC-XF70 в комплекте с объективом для проектора Sanyo LNS-S03, профессиональная двухканальная "вокальная" радиосистема SHURE SLX24/58, стереоусилитель звуковых сигналов Jedia JPA-2120CP, усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400 МГц Kremer VP-200N экран с электроприводом, 4,27*3,2м Drapper Targa 534/210"320*427 MW</p>	<p>Microsoft Office 2013 стандарт Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год</p>
<p>Учебная аудитория № 2-213: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель, доска настенная, ПК – 1 шт., комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук – 1 шт., экран переносной рулонный на треноге – 1 шт., проектор – 1 шт.).</p>	<p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год</p>
<p>Учебная аудитория № 2-213Б: учебная аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Специализированная мебель, мультимедийное оборудование, интерактивная доска, ПК – 11 шт.</p>	<p>ООО "Лаборатория ММИС" визуальная студия тестирования, тестирование онлайн Microsoft Office 2010</p>

302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2		Standard версия 2010 Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год
---	--	---

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Шишкина, Т.В. Ветеринарная генетика [Электронный ресурс] / Т.В. Шишкина.— Пенза: РИО ПГАУ, 2020.— 174 с. <https://rucont.ru/efd/715662>
2. Селионова, Ставропольский гос. аграрный унт, А.М. Яковенко. — Ставрополь: АГРУС, 2013 .— 91 с. <https://rucont.ru/efd/314304>
3. Филиппова, Н. П. Ветеринарная генетика. Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины и задания для контрольной работы студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 111801 «Ветеринария» (специалист) / Н. П. Филиппова. — М.: ПРОМЕДИА, 2014 .— 51 с. <https://rucont.ru/efd/302059>

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://do3.orelsau.ru/user/edit/card/user_id/834

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парихина»

Орловский ГАУ

УТВЕРЖДАЮ



Директор института развития сельских
территорий и дополнительного
образования

 Савкин В.И.

«30» сентября 2022г.

Взаимодействие неаллельных генов и сцепленное наследование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование программы: дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа «Решение задач по генетике животных»

Составители:

Абрамова Н.В., к.б.н., доцент

Рабочая программа разработана с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.09.2017 № 974, зарегистрировано в Минюсте России от 12.10.2017, регистрационный № 48529 (в действующей редакции).

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Частная зоотехния и разведение сельскохозяйственных животных имени профессора А.М. Гуськова» протокол № 3 от «12» октября 2022 г.

Заведующий кафедрой

Шендаков А.И., д.с.-х.н., профессор

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель модуля: совершенствование компетенций, направленных на применение в практической деятельности знаний о закономерностях взаимодействия неаллельных генов и сцепленном наследовании генов

Задачами модуля являются: развитие навыков и умений составления схем скрещивания при взаимодействии неаллельных генов и сцепленном наследовании.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

К освоению программы допускаются лица без предъявления требований к уровню образования.

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Итоговая аттестация.

3. Формируемые компетенции

В результате освоения модуля обучающийся должен:

- знать: закономерности наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов и при сцепленном наследовании;
- уметь: составлять схемы скрещиваний для анализа передачи признаков, обусловленных неаллельными генами и при сцепленном наследовании генов;
- владеть навыками анализа схем скрещивания при взаимодействии неаллельных генов и сцепленном наследовании генов.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

№	Наименование тем модуля	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Комплиментарность	12	2	6	4	-
2	Эпистаз	12	2	6	4	-
3	Полимерия	10	2	4	4	-
4	Сцепленное наследование генов	12	2	6	4	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого по модулю	46	8	22	16	+

Примечание:

Л – лекции

ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа

ПА – промежуточная аттестация

Содержание модуля.

Тема 1. Комплиментарность.

Комплиментарное взаимодействие генов. Алгоритм решения задач при комплиментарном взаимодействии неаллельных генов.

Тема 2. Эпистаз.

Эпистатическое взаимодействие генов. Эпистатический и гипостатический гены. Доминантный эпистаз. Рецессивный эпистаз. Алгоритм решения задач при эпистатическом взаимодействии неаллельных генов.

Тема 3. Полимерия.

Полимерное взаимодействие генов. Кумулятивная полимерия. Некумулятивная полимерия. Алгоритм решения задач при полимерном взаимодействии неаллельных генов.

Тема 4. Сцепленное наследование генов.

Группа сцепления. Кроссинговер. Частота кроссинговера. Морганида. Сцепление с полом. Алгоритм решения задач при сцепленном наследовании генов.

5. Фонд оценочных средств

1. При скрещивании кур и петухов, имеющих ореховидные гребни, получили 280 цыплят с ореховидным гребнем, 122 - с гороховидным, 103 - с розовидным и 36 - с простым. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства

2. Коричневая окраска меха у норок, свойственная дикому типу, обусловлена наличием двух доминантных генов А и В. Гомозиготность по рецессивным аллелям одного или двух генов дает платиновую окраску. При скрещивании двух платиновых норок все потомство F1 получилось коричневым. Составить схемы скрещиваний и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства первого и второго поколения

3. При скрещивании белых и голубых кроликов получили в F₁ - 30 черных крольчат, а в F₂ - 67 черных, 27 - голубых и 35 - белых. Составить схемы скрещиваний и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства

4. У норки известно два рецессивных гена – р и і, гомозиготность по каждому из которых, или по обоим одновременно, обуславливает платиновую окраску меха. Дикая коричневая окраска получается при наличии обоих доминантных аллелей Р и І. Составить схему скрещивания, при котором все потомство платиновых норок будет коричневым

5. Свиньи бывают чёрной, белой и красной окраски. Белые свиньи несут минимум один доминантный ген J. Чёрные свиньи имеют доминантный ген Е и рецессивный j. Красные поросята лишены доминантного гена подавителя и доминантного гена Е, определяющего чёрную окраску. Скрещиваются две белые дигетерозиготные свиньи. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

6. При скрещивании чистых линий собак коричневой и белой масти всё потомство имело белую окраску. Среди потомства полученных гибридов было 118 белых, 32 чёрных, 10 коричневых собак. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

7. Овца и баран имеют тонины шерсти 30 мкм, их потомство - такую же тонины шерсти. Другая пара с той же тониной шерсти дала в нескольких окотах 1/16 часть ягнят с тониной 26 мкм, 4/16 - 28 мкм, 6/16-30 мкм, 1/16-34 мкм. Составить схемы скрещиваний и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства

8. У кур оперенность ног определяется доминантными аллелями двух генов А₁ и А₂. Характер оперенности ног в этих случаях один и тот же как при наличии одного, так и при наличии нескольких полимерных доминантных генов. Это пример наследования по типу некумулятивной (неаддитивной) полимерии, когда характер проявления признака не меняется в зависимости от числа доминантных полимерных генов. Одна из исходных родительских форм гомозиготна по доминантным полимерным генам А₁ и А₂, а другая гомозиготна по рецессивным полимерным генам а₁ и а₂. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства первого и второго поколения

9. Тигр получил от матери хромосому с генами А и В, от отца с генами а и б, причем эти гены наследуются сцепленно. Тигрица - рецессивная гомозигота. Расстояние между генами 8 морганид. Составить схему скрещивания и определить генотипы и фенотипы родителей и потомства.

10. Гены А и В сцеплены, сила сцепления равняется 20 морганидам. Какие гаметы и в каком соотношении будут возникать в ходе мейоза у дигетерозиготного организма?

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ на поставленный вопрос, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Перечень основной литературы

1. Абылкасымов, Д. Ветеринарная генетика: учебное пособие / Д. Абылкасымов, Е. А. Воронина, О. В. Абрампальская. — Тверь: Тверская ГСХА, 2020. — 92 с. <https://e.lanbook.com/book/151290>

2. Карманова, Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митюлько. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>. — Загл. с экрана.

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы:

1. Грязева, В.И. Генетика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. И. Грязева, В. В. Кошеляев. Пенза: РИО ПГСХА, 2014. <http://80.76.178.135/MarcWeb/MObjectDown.asp?MacroName=%D0%93%D0%95%D0%9D%D0%95%D0%A2%D0%98%D0%9A%oD0%90&MacroAcc=&DbVal=41>

2. Зимин, Г.Я. Биометрия : методические указания и рабочая тетрадь для лабораторных занятий / Е.С. Зайцева, Г.Я. Зимин. — Самара: РИЦ СГСХА, 2014. — 96 с. <https://rucont.ru/efd/327168>

Периодические издания (журналы), электронные информационные источники:

1. Журнал «Генетика»; ISSN: 0016-6758. ИКЦ «Академкнига»

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (бессрочно)

7. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/> (открытый доступ)

8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)

9. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

10. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru> (открытый доступ)

11. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

12. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)

13. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нуретметод <http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
<p>Учебная аудитория № 2-210: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель, мультимедийное оборудование с выходом в интернет, комплект презентаций, интерактивная доска: soncentus пульт делегата DCN-CON, DVD/VHS-плеер LD DC-778, адаптер U2K-L-Line, аудио процессор с цифровым подавителем обратной связи SHURE DFR11, видеоконференцсистема в составе: камера PowerCam Plus с кабелем-удлиннителем 15, документ-камера AverVision 530, камера IP Grandstream GXV -3601 HD SD 2.0, интерактивная доска обратной проекции Rear Projection SMART Board 2000i-dvx, комплект передатчика и приемника сигналов DVI/HDMI DVI 201 Tx/Rx, коммутатор-масштабатор видео и графики Kremer VP-725 DS, матричный коммутатор видео и графики Kremer VP-4*4, презентационный компьютер 4U в комплекте, преобразователи стандартов развертки и масштабирования Kremer VP-501x1, проектор Sanyo PLC-XF70 в комплекте с объективом для проектора Sanyo LNS-S03, профессиональная двухканальная "вокальная" радиосистема SHURE SLX24/58, стереоусилитель звуковых сигналов Jedia JPA-2120CP, усилитель-распределитель 1:2 VGA, 400 Мгц Kremer VP-200N экран с электроприводом, 4,27*3,2м Drapper Targa 534/210"320*427 MW</p>	<p>Microsoft Office 2013 стандарт Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год</p>
<p>Учебная аудитория № 2-213: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель, доска настенная, ПК – 1 шт., комплект переносного мультимедийного оборудования (ноутбук – 1 шт., экран переносной рулонный на треноге – 1 шт., проектор – 1 шт.).</p>	<p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год</p>

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2		
Учебная аудитория № 2-213Б: учебная аудитория для самостоятельной работы 302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, корпус 2	Специализированная мебель, мультимедийное оборудование, интерактивная доска, ПК – 11 шт.	ООО "Лаборатория ММИС" визуальная студия тестирования, тестирование онлайн Microsoft Office 2010 Standard версия 2010 Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition 2021 год

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Шишкина, Т.В. Ветеринарная генетика [Электронный ресурс] / Т.В. Шишкина.— Пенза: РИО ПГАУ, 2020.— 174 с. <https://rucont.ru/efd/715662>
2. Селионова, Ставропольский гос. аграрный унт, А.М. Яковенко. — Ставрополь: АГРУС, 2013 .— 91 с. <https://rucont.ru/efd/314304>
3. Филиппова, Н. П. Ветеринарная генетика. Методические указания по самостоятельному изучению дисциплины и задания для контрольной работы студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 111801 «Ветеринария» (специалист) / Н. П. Филиппова. — М.: ПРОМЕДИА, 2014 .— 51 с. <https://rucont.ru/efd/302059>

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://do3.orelsau.ru/user/edit/card/user_id/834