Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный программный ключ:
0951da3010505854[illegible]

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 64F488E1680059F8E9DB0253F69FF5FB5B50570F
Владелец: Харченко Екатерина Владимировна
Действителен: с 24.08.2021 до 24.11.2022

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и воспитательной работе

_____ А.В. Малахов

31 августа 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.16 «Генетика растений и животных»

(ОФО, ЗФО)

Направление подготовки

35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства»

Курск 2020

Created by free version of DocuFreezer

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 № 669.

Разработчики:

Декан зооинженерного факультета Бугаев С.П. _____

(занимаемая должность) *(ФИО)* *(подпись)*

Рабочую программу дисциплины одобрила кафедра общей зоотехнии

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой: д.с.х.н., доцент Глебова И.В. _____

(ученая степень, звание) *(ФИО)* *(подпись)*

Согласовано: зав. научной библиотекой Музалевская А.А. _____

(ученая степень, звание) (ФИО) (подпись)

Цель дисциплины:

– получение теоретических знаний и практических навыков по использованию классических и современных методов генетико-математического анализа для выявления закономерностей наследования хозяйственно-полезных признаков животных и растений в профессиональной деятельности бакалавра по направлению «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Задачи:

- дать обучающимся глубокие и всесторонние знания основных законов наследственности и изменчивости растительных и животных организмов;

- научить обучающихся применять методы генетико-математического анализа;

- подготовить обучающихся к реализации селекционно-генетических методов повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и растений, основанных на знании их биологических особенностей в процессе будущей производственно-технологической деятельности

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина Б1.О.1.16 «Генетика растений и животных» входит в блок Б1 «Обязательная часть» учебного плана.

Перед дисциплиной «Генетика растений и животных» изучаются следующие дисциплины:

- Математика и матстатистика
- Введение в профессиональную деятельность
- Химия
- Ботаника
- Зоология
- Морфология и физиология с.-х. животных

- Основы производства продукции животноводства
- Микробиология
- Технология хранения и переработки продукции растениеводства
- Основы ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
- Экспериментальные исследования в условиях сельскохозяйственных предприятий
- Методика опытного дела

После прохождения дисциплины «Генетика растений и животных» изучаются следующие дисциплины:

- Производства продукции растениеводства
- Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
- Спортивное совершенствование по избранному виду спорта
- Общая физическая подготовка
- Производство продукции животноводства

3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:

3.1 Обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия математического анализа, и математической статистики, необходимые для формализации технологических процессов, планирования эксперимента и анализа экспериментальных данных,

- генетические параметры, терминологию и закономерности наследственности и изменчивости,

- базисные методы генетического, цитологического и популяционного анализа;

- достижения современной генетики для рационального использования сортов растений и пород сельскохозяйственных животных.

Уметь:

- применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных и растений;

- использовать методы генетического, цитологического, математического и популяционного анализа для решения технологических задач;

- определять сорта растений и породы животных в сельскохозяйственной практике;

- использовать сорта (гибриды) растений и породы животных с учетом их генетических характеристик.

Владеть:

- навыками самостоятельной работы с научной литературой;

- современными методами сбора, обработки и анализа информации, необходимой для решения профессиональных задач;

- современными методами генотипирования сортов (гибридов) растений и пород животных.

3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

ОПК - Индикаторы общепрофессиональной(ых) компетенции(й)

Код	Наименование компетенции
ОПК-1.1	Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.2	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции
ОПК-1.3	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки хранения сельскохозяйственной продукции

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения Очная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		4					
Контактная работа (всего)	64.1	64.1					
В том числе:							
Лекционные занятия	32	32					
Лабораторные занятия	32	32					
Иная контактная работа	0.1	0.1					
Самостоятельная работа	79.9	79.9					
ИТОГО:	**144**	**144**					
з.е.	**4**	**4**					

Форма обучения Заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)					
		4					
Контактная работа (всего)	8.1	8.1					
В том числе:							
Лекционные занятия	4	4					
Лабораторные занятия	4	4					
Иная контактная работа	0.1	0.1					
Самостоятельная работа	131.9	131.9					
Часы на контроль	4	4					
ИТОГО:	**144**	**144**					
з.е.	**4**	**4**					

Иная контактная работа может включать:

- 0.1 или 0.3 часа – контактная работа на промежуточной аттестации, в зависимости от формы контроля (0.1 часа – зачет или зачет с оценкой, 0.3 часа - экзамен);
- 2 часа - групповые консультации (если по дисциплине предусмотрен экзамен);
- 1 час – индивидуальная консультация (если по дисциплине предусмотрена курсовая работа).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Форма обучения Очная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	**Раздел 1** Предмет и методы генетики				2		
2	**Раздел 2**Цитологические и молекулярные основы наследственности	4	2		6		
3	**Раздел 3**Закономерности наследования признаков при половом размножении	4					
4	**Тема 3.1**Моногибридное скрещивание		2		4		
5	**Тема 3.2**Ди - и полигибридное скрещивание		2		4		
6	**Тема 3.3** Взаимодействие неаллельных генов. Аддитивные, летальные и гены-модификаторы		6		6		
7	**Раздел 4** Генетика пола	2	4		6		
8	**Раздел 5** Хромосомная теория наследственности	2			6		
9	**Раздел 6**Математические методы анализа изменчивости признаков у животных:	4					
10	**Тема 6.1** Малые выборки		2		6		
11	**Тема 6.2** Большие выборки		6		10		
12	**Тема 6.3** Статистические ошибки		2		4		
13	**Раздел 7**Генетика количественных признаков	4			10		

14	**Раздел 8**Мутационная изменчивость	2			4		
15	**Раздел 9**Генетика популяций	2			2		
16	**Раздел 10**Биотехнология и генетическая инженерия	2			2		
17	**Раздел 11** Группы крови и биохимический полиморфизм белков	2	2		2		
18	**Раздел 12**Генетика уродств, врожденных аномалий и болезней				2		
19	**Раздел 13**Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис.	4					
20	**Тема 13.1**Составление разных форм родословных сельскохозяйственных животных		2		1,9		
21	**Тема 13.2** Определение степени инбридинга, вычисление коэффициентов возрастания гомозиготности и генетического сходства		2		2		
	ИТОГО:	**32**	**32**		**79.9**	**0.1**	

Форма обучения Заочная

№ п/п	**Наименование разделов/тем дисциплины**	**Лекции**	**Лабор. занятия**	**Прак. занятия**	**СРС**	**ИКР**	**Контроль**
1	**Раздел 1** Предмет и методы генетики				2,9		
2	**Раздел 2**Цитологические и молекулярные основы наследственности				10		
3	**Раздел 3**Закономерности наследования признаков при половом размножении	2					

4	**Тема 3.1**Моногибридное скрещивание		1		6		
5	**Тема 3.2**Ди - и полигибридное скрещивание		1		6		
6	**Тема 3.3** Взаимодействие неаллельных генов. Аддитивные, летальные и гены-модификаторы				12		
7	**Раздел 4** Генетика пола				10		
8	**Раздел 5** Хромосомная теория наследственности				7		
9	**Раздел 6**Математические методы анализа изменчивости признаков у животных:	2					
10	**Тема 6.1** Малые выборки		2		8		
11	**Тема 6.2** Большие выборки				12		
12	**Тема 6.3** Статистические ошибки				4		
13	**Раздел 7**Генетика количественных признаков				6		
14	**Раздел 8**Мутационная изменчивость				6		
15	**Раздел 9**Генетика популяций				6		
16	**Раздел 10**Биотехнология и генетическая инженерия				6		
17	**Раздел 11** Группы крови и биохимический полиморфизм белков				8		
18	**Раздел 12** Генетика уродств, врожденных аномалий и болезней				6		
19	**Раздел 13**Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис.						
20	**Тема 13.1**Составление разных форм родословных сельскохозяйственных животных				6		

21	**Тема 13.2** Определение степени инбридинга, вычисление коэффициентов возрастания гомозиготности и генетического сходства				10		
	ИТОГО:	**4**	**4**		**131.9**	**0.1**	**4**

5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1	Предмет и методы генетики	Генетика – одна из основополагающих наук современной биологии. Сущность явлений наследственности и изменчивости на молекулярном, субклеточном, клеточном, организменном, популяционном уровнях. Творческая роль человека в формировании наследственности и изменчивости организмов. Методы генетики. Основные этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии генетики. Генетика как теоретическая основа селекции с.-х. животных.
2	Цитологические и молекулярные основы наследственности	Клетка как генетическая система. Строение клеток эукариот и прокариот. Роль ядра и других органелл клетки в передаче, сохранении и реализации наследственной информации. Хромосомы, их строение и химический состав. Геном и кариотип. Митоз, его генетическая сущность и значение в жизни клетки и организма. Мейоз, его генетическая и биологическая сущность. Гаметогенез. Оплодотворение. Патологии при гаметогенезе и оплодотворении. Хранение и передача генетической информации нуклеиновыми кислотами. Химическая структура нуклеиновых кислот (ДНК и РНК). Пиримидиновые и пуриновые основания. Модель структуры ДНК по Уотсону и Крику. Правило комплементарности. Видовая специфичность молекул ДНК. Репликация молекул ДНК. Вилка репликации. Реализация наследственной информации. Химическая структура и биосинтез белков. Транскрипция. Интроны и экзоны. Сплайсинг. Трансляция. Инициация. Терминация. Генетический код и его свойства. Триплетность,

		неперекрываемость, вырожденность и универсальность. Колинеарность гена и кодируемого им белка. Объем генетической информации, хранящейся в генах и передаваемых ими. Регуляция активности генов. Теория Жакоба и Моно о механизме регуляции действия генов. Адаптивный синтез ферментов. Оперон. Структурные и регуляторные гены. Негативная и позитивная индукция и репрессия. Обмен генетическим материалом у прокариот: трансформация, трансдукция, конъюгация. Лизогения. Лизогенное состояние клеток как возможная причина заболевания животных.
3	Закономерности наследования признаков при половом размножении	Менделизм как основа генетики. Гибридологический метод анализа, предложенный Менделем. Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. Аллельность, понятие о множественном аллелизме. Понятие о гомо - и гетерозиготности. Правила наследования признаков. Виды доминирования. Факторы, влияющие на характер расщепления признаков у гибридов: значение объема выборки, влияние внешней среды, жизнеспособность разных фенотипов (гамет, зигот, эмбрионов и особей) к моменту анализа. Летальное действие некоторых генов у сельскохозяйственных животных. Плейотропное действие генов. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов: комплементарное, эпистатическое, полимерное, модифицирующее действие. Виды полимерии, их значение в практике животноводства. Гены-модификаторы. Наследственность и среда. Экспрессивность и пенетрантность генов.
4	Генетика пола	Пол как совокупность признаков, обеспечивающих воспроизводство потомства. Типы хромосомного определения пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Гомогаметный и

		гетерогаметный пол. Прогамное, эпигамное и сингамное определение пола. Интерсексуальность. Фримартинизм, гермафродитизм, гинандроморфизм, их теоретическое и практическое значение. Балансовая теория определения пола: хромосомный баланс пола, физиологический баланс пола. Общая генная природа этих явлений. Экспериментальное переопределение пола у птиц, рыб и других животных Опыты по регуляции соотношения полов и возможность получения животных только одного пола. Практическое значение сдвига в соотношении полов в различных отраслях животноводства. Партеногенез, гиногенез и андрогенез, их значение для понимания наследственности и перспектива практического использования. Признаки, ограниченные полом, контролируемые полом и сцепленные с полом. Особенности сцепленного с полом наследования. Зависимость признака от локализации гена в одной из половых хромосом. Практическое использование сцепленного с полом наследования.
5	Хромосомная теория наследственности	Сцепленное наследование признаков и его объяснение. Группы сцепления. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер как причина неполного сцепления генов. Хромосомная теория наследственности Моргана. Закон линейного расположения генов в хромосоме. Использование частоты кроссинговера для генетического картирования. Влияние генетических и внешних факторов на частоту кроссинговера. Общебиологическая роль кроссинговера как средства усиления комбинативной изменчивости.
6	Математические методы анализа изменчивости признаков у	Понятие о биометрии и основных ее направлениях. Средний уровень варьирующего признака в выборочной и генеральной совокупности особей. Величины

	животных	средних значений признака – средняя арифметическая, геометрическая, квадратическая, гармоническая, мода, медиана. Показатели, характеризующие степень изменчивости признака у животных. Типы распределения варьирующих признаков (нормальное, биномиальное, ассиметричное, эксцессивное, трансгрессивное и др.). Биометрические показатели связи между признаками. Определение статистических ошибок и достоверности разности между средними двух выборок. Основы регрессионного и дисперсионного анализов. Использование критерия «хи-квадрат».
7	Генетика количественных признаков	Особенности наследования количественных признаков. Понятие о коэффициентах наследуемости (h^2) и повторяемости (r_w) и методы их вычисления с помощью коэффициентов связи и дисперсионного
8	Мутационная изменчивость	Понятие о мутации и мутагенезе. Классификация мутаций: спонтанные и индуцированные; геномные, хромосомные, генные (точковые); полезные, нейтральные и вредные (летальные). Проявление мутаций в зависимости от генотипа и внешней среды. Полиплоидия. Разновидности и особенности полиплоидов, причины возникновения, распространение, практическое и эволюционное значение. Гетероплоидия как одна из причин наследственных аномалий. Хромосомные аберрации (перестройки), их классификация, механизмы образования. Влияние хромосомных перестроек на продуктивность, жизнеспособность и воспроизводственную способность животных. Генные мутации, молекулярно-биологический механизм и причины возникновения. Роль ферментных систем репарации клеточного ядра в поддержании активного состояния ДНК и возникновении мутаций. Фотореактивная и темновая репарации. Понятие о мутабильности генов. Частота мутаций. Физические, химические и

		биологические мутагены.
9	Генетика популяций	Понятие о популяции и чистой линии. Методы их изучения. Панмиктическая, исходная, гетерогенная и контрольная популяции. Характеристика генетической структуры популяций по соотношению генных частот гомозиготных и гетерозиготных генотипов. Закон Харди-Вайнберга и его практическое использование при анализе структуры популяции. Основные факторы, влияющие на генетическую структуру популяции: генные и хромосомные мутации; миграция особей; способ размножения; отбор; случайный генетический тренд (дрейф). Значение инбридинга и скрещиваний для структуры популяции. Типы искусственного отбора – направленный, стабилизирующий, дивергентный, технологический, косвенный. Влияние внешней среды на эффективность отбора. Генетический груз как резерв наследственной изменчивости вида.
10	Биотехнология и генетическая инженерия	Генетическая инженерия – целенаправленное изменение генотипа органических форм. Клеточная, геномная и хромосомная инженерия. Генная инженерия. Истоки генетической инженерии. Ферменты-главные инструменты генетической инженерии. Переносчики генетической информации (векторы). Схема встройки чужеродного гена в фаговый вектор. Принципиальная схема введения чужеродного гена в организм животных. Определение последовательности нуклеотидов ДНК. Современные методики биотехнологии воспроизводства с.-х. животных. Трансплантация эмбрионов. Методы получения химерных организмов (генетических мозаиков или аллофенов). Получение трансгенных животных.

11	Группы крови и биохимический полиморфизм белков	Иммуногенетика – наука о генетическом полиморфизме антигенного состава клеток животных. Особенности эритроцитарных антигенов и методы их определения. Иммуногенетический контроль за структурой популяции. Оценка достоверности происхождения животных. Генетический полиморфизм белков и ферментов крови, молока, яйца, спермы и его использование в селекции.
12	Генетика уродств, врожденных аномалий и болезней	Учение об уродствах и врожденных аномалиях. Определение типа наследования аномалий. Распространение генетических аномалий в популяциях животных разных видов и их профилактика. Классификация, наследование, этиология наследственных заболеваний и уродств.
13	Инбридинг, инбредная депрессия и гетерозис	Понятие об инбридинге и инбредной депрессии, их биологические особенности и генетические основы. Способы ослабления инбредной депрессии. Использование инбридинга в животноводстве при выведении инбредных линий. Генетическая сущность коэффициента инбридинга и коэффициента генетического сходства. Методы оценки степени инбридинга. Гетерозис, его биологические особенности и генетические причины. Гипотезы, объясняющие эффект гетерозиса. Ослабление эффекта гетерозиса в поколениях. Перспективы закрепления гетерозиса. Роль явления гетерозиса в практике различных отраслей животноводства.

6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводятся с

целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи зачета с оценкой**.**

Зачет с оценкой сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.

7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий иметодическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для

установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее:	
Банки данных	Доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» Доступ к электронно-библиотечной системе «Book.ru»
Интернет, сеть, безопасность	Биллинговая система «TraffPro» Система контроля доступа IPtables Система мониторинга серверного и сетевого оборудования Zabbix Система антивирусной защиты KasperskyEndpointSecurity Программное средство защиты информации от НСД SecretNet6 (версия 6.5, авт. режим) Secret Net 7 АП «Континент» Крипто-pro 3.6 VipNet Client 3.x(КС2) VipNet Client 4.x(КС2) Dallas Lock 8.0-К Dr. Web «Desktop Security Suite» версия 6

СУБД, серверное ПО, операционные системы	Microsoft SQL Microsoft SQL Expres MySQL PostgreSQL Microsoft Windows 2003 server Microsoft Windows 2008 server Microsoft Windows 2012 server Microsoft Windows Terminal Svr CAL 2003 Linux Centos 6 x Linux Fedora 12 Microsoft Windows XP Microsoft Windows XP Starter Microsoft Windows Vista Microsoft Windows 7 starter edition Windows 7 Pro SPI 64-bit Microsoft Windows 8
Дистанционное обучение	Система управления дистанционным обучениемMoodle(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)
Правовые, информационные и поисковые системы	Информационно-правовая система «Гарант»
Учебные модули	Ассистент II Корм оптима эксперт
Компьютерное тестирование	Модули для тестирования в системе управления электронными курсами Moodle
Офисные приложения, работа с документами	Microsoft Office 2003-2013 ABBYY FineReader 9.0 Abby Finereader 8

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Бакай А.В. Генетика: учебник /А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. – Москва: КолосС, 2007. – 448 с.

2. Бугаев С.П. Применение математических методов анализа при изучении изменчивости количественных признаков у животных: учеб. пособие / С.П. Бугаев [и др.]. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2010. – 79 с.

б) дополнительная литература

1. Астахова Н.И. Частная генетика сельскохозяйственных животных и птицы : учеб. пособие / Н.И. Астахова. – Курск: Курская ГСХА, 2016. – Режим

доступа: Локальная сеть, электронный каталог Курской ГСХА.– Текст : электронный.

2. Биометрия в MS Excel : учебное пособие / Е.Я. Лебедько, А.М. Хохлов, Д.И. Барановский, О.М. Гетманец. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 172 с. —URL: https://e.lanbook.com/book/102226 .-ISBN 978-5-8114-2932-5. — Текст : электронный.

3. Волщуков П.Н. Ветеринарная генетика : сборник тестовых заданий/ П.Н. Волщуков. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2014. – 63 с.

4. Волщуков П.Н. Ветеринарная генетика : учеб. пособие / П.Н. Волщуков. – Курск: Курская ГСХА, 2008. – Режим доступа: Локальная сеть, электронный каталог Курской ГСХА.– Текст : электронный.

5. Волщуков П.Н. Ветеринарная генетика : учеб. пособие / П.Н. Волщуков. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2014. – 159 с.

6. Генетика популяций : учеб. пособие / сост. И.А.Казначеева [и др.] - Курск: Курская ГСХА, 2015. – Режим доступа: Локальная сеть, электронный каталог Курской ГСХА.– Текст : электронный.

7. Кадиев А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. —URL: https://e.lanbook.com/book/121471.– ISBN 978-5-8114-3214-1. — Текст : электронный.

8. Карманова Е.П. Практикум по генетике : учеб. пособие/ Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 228 с. - URL:https://e.lanbook.com/book/104872. — Текст : электронный.

9.Меркурьева Е.К. Генетика с основами биометрии : учебник / Е.К. Меркурьева. – Москва : Колос, 1983. – 400 с.

10. Меркурьева Е.К. Генетика : учебник / Е.К. Меркурьева. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 446 с.

11. Тарчоков Т.Т. Генетика и биометрия / Т.Т. Тарчоков, В.И. Максимов, Ю.А. Юлдашбаев. – Москва : КУРС, 2018. – 112 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. ВНИИ коневодства : официальный сайт. – URL: http://www.rushorses.ru– Текст : электронный.

2. Министерство сельского хозяйства : сайт. – URL: http://www.mcx.ru.– Текст : электронный.

3. Животноводство России : научно-практ. журнал для руководителей и главных специалистов АПК: сайт. – URL: http://www.zzr.ru/.– Текст : электронный.

4. РГАУ-МСХА им. К.А. Тимерязева: сайт. – URL: http://www.timacad.ru. – Текст : электронный.

г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных быков : сайт. – URL: http:// **vniiplem.ru**›baza-dannyh-bykov/. – Текст : электронный.

2. БД НацГенофонда | БАЗЫ ДАННЫХ : сайт. – URL: http:// **vniiplem.ru**›grpzh/ – Текст : электронный.

3. Информационно-правовая система «Гарант» : сайт. - URL: http:// www.garant.ru/. – Текст : электронный.

4. ИПС Кони-3: сайт. – URL:https://base.ruhorses.ru/.– Текст : электронный.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	**№ аудитории**	**Перечень оборудования и технических средств обучения**
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.	№ 340	Лекционная аудитория. Столы – 11 Стулья – 19 Доска меловая магнитная-1 Видиопректор TYKME – 1 Экран на триноге 150*150см – 1

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
Кабинеты, оснащенные мультимедийным оборудованием		Информационные стенды - 1 весы SkauSC6010 - 2 Микроскоп бинокулярный для учебных целей «Микмед – 5» - 1 MicrosoftWindowsVistaBusinessRussianUpgradeAcademicOPENNoLevel, операционная система, номер лицензий 42500048, количество лицензий 60 (2007 г.) MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007 RussianAcademicOPENNoLevel, пакет прикладных программ, номер лицензии 45035958 количество лицензий 20, номер лицензии (2009 г.); Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 42500048 количество лицензий 60 (2007 г.) MozillaFirefox – браузер (свободное ПО) SumatraPDF - программа просмотра и печати PDF-файлов (свободное ПО) 7-zip – архиватор (свободное ПО) FAR-Manager Свободное ПО) KasperskyEndpointSecurity – антивирусная программа, номер лицензии 205E-180703-121941-653-237, количество объектов 500 (2018 г.)
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа/практических занятий. Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций. Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации.	№ 330	Столы – 11 Стулья – 19 Доска меловая магнитная-1 Видиопректор TYKME – 1 Экран на триноге 150*150см – 1 Информационные стенды – 1 весы SkauSC6010 – 2 Микроскоп бинокулярный для учебных целей «Микмед – 5» - 1 MicrosoftWindowsVistaBusinessRussianUpgradeAcademicOPENNoLevel, операционная система, номер лицензий 42500048, количество лицензий 60 (2007 г.) MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007 RussianAcademicOPENNoLevel, пакет прикладных программ, номер лицензии 45035958 количество лицензий 20, номер лицензии (2009 г.); Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 42500048 количество

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
		лицензий 60 (2007 г.) MozillaFirefox – браузер (свободное ПО) SumatraPDF - программа просмотра и печати PDF-файлов (свободное ПО) 7-zip – архиватор (свободное ПО) FAR-Manager Свободное ПО) KasperskyEndpointSecurity – антивирусная программа, номер лицензии 205E-180703-121941-653-237, количество объектов 500 (2018 г.)
Помещение для самостоятельной работы	№ 330, читальный зал научной библиотеки	Столы – 11 Стулья – 19 Доска меловая магнитная-1 Видиопректор TYKME – 1 Экран на триноге 150*150см – 1 Информационные стенды – 1 весы SkauSC6010 – 2 Микроскоп бинокулярный для учебных целей «Микмед – 5» - 1 Читальный зал научной библиотеки Стол – 12 Стул – 21 Компьютер Formoza E3500 1384 с выходом в Интернет – 12 MicrosoftWindowsVistaBusinessRussianUpgradeAcademicOPENNoLevel, операционная система, номер лицензий 42500048, количество лицензий 60 (2007 г.) MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007 RussianAcademicOPENNoLevel, пакет прикладных программ, номер лицензии 45035958 количество лицензий 20, номер лицензии (2009 г.); Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 42500048 количество лицензий 60 (2007 г.) MozillaFirefox – браузер (свободное ПО) SumatraPDF - программа просмотра и печати PDF-файлов (свободное ПО) 7-zip – архиватор (свободное ПО) FAR-Manager Свободное ПО) KasperskyEndpointSecurity – антивирусная программа, номер лицензии 205E-180703-121941-653-237, количество объектов 500 (2018 г.)

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
Библиотека	№	Каталожная система библиотеки – для обучения студентов умению пользоваться системой поиска литературы
Читальный зал библиотеки		Стол – 12 Стул – 21 Компьютер Formoza E3500 1384 с выходом в Интернет – 12 MicrosoftWindowsVistaBusinessRussianUpgradeAcademicOPENNoLevel, операционная система, номер лицензий 42500048, количество лицензий 60 (2007 г.) MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007 RussianAcademicOPENNoLevel, пакет прикладных программ, номер лицензии 45035958 количество лицензий 20, номер лицензии (2009 г.); Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, пакет прикладных программ, номер лицензии 42500048 количество лицензий 60 (2007 г.) MozillaFirefox – браузер (свободное ПО) SumatraPDF - программа просмотра и печати PDF-файлов (свободное ПО) 7-zip – архиватор (свободное ПО) FAR-Manager Свободное ПО) KasperskyEndpointSecurity – антивирусная программа, номер лицензии 205E-180703-121941-653-237, количество объектов 500 (2018 г.)

Created by free version of DocuFreezer