

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2023 20:38:56
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421a0c1f1964f3f0e802bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАУ)

Факультет агро- и биотехнологий

««УТВЕРЖДАЮ»»

Декан факультета агро- и биотехнологий

«17» февраля 2021 г.



Делян А.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Популяционная генетика в селекционной работе

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

Направленность Разведение, селекция и генетика животных

Форма обучения заочная, очно-заочная, очная

Квалификация – магистр

Курс 1

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой "зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства" (протокол № 6 от «17» _02_2021г.), методической комиссией факультета (протокол № 6 от «17» _02_2021 г.)

Составитель: Юдина О.П., доцент кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства

Рецензенты:

Усова Т.П., д. с.-х. н., проф. кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства РГАЗУ

Шаркаева Г.А., к.с.-х.н., начальник информационно-аналитического отдела АО «Московское» по племенной работе

Рабочая программа дисциплины «Популяционная генетика в селекционной работе» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, программа: Разведение, селекция и генетика животных

1. Цель и задачи дисциплины

Цель - изучение основ популяционной генетики и ее применение в селекционной работе.

Задачи: - изучить: - понятие популяции, -эффективность отбора в популяциях и чистых линиях, -структуру свободно размножающейся популяции по генотипам, - влияние структуры популяции на расщепление, - влияние отбора на структуру популяции, - изменение генетической структуры популяции при отсутствии панмиксии.

2.1. Общепрофессиональные компетенции

Коды компетенции	Наименование общепрофессиональной компетенции. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.
ОПК-2	Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1_{опк-2} Знать: природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных ИД-2_{опк-2} Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов ИД-3_{опк-2} Владеть: навыками анализа и ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Популяционная генетика в селекционной работе» относится к дисциплинам обязательной части блока 1.

Начальные (исходные) знания, умения и общекультурные и профессиональные компетенции у студента, необходимые для изучения дисциплины, получены при изучении дисциплин магистратуры «Методология и методика научного исследования», "Биометрическая обработка результатов исследований".

4.Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 2,5 года.

№	Вид учебной работы	Всего часов
---	--------------------	-------------

п.п.		(академических)
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:	21
1.1.	Аудиторная работа (всего)	20
	В том числе:	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	-
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	12
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
1.2	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*	1
2.	Самостоятельная работа*	160
	В том числе:	
2.1.	Изучение теоретического материала	130
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-
2.3.	Написание контрольной работы	30
2.4.	<i>Другие виды самостоятельной работы (реферат)</i>	-
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)	6
	Общая трудоемкость час (академический)*	180
	зач. ед.	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Модули дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы	Всего академ. часов	Лекции	Практические семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Тема 1.	Популяция и ее генетическая структура.	45	2	4	-	39
Тема 2.	Динамика популяций. Закон Харди - Вайнберга.	40	2	4	-	34
Тема 3.	Факторы генетической эволюции в популяциях.	48	2	2	-	44
Тема 4.	Инбридинг его влияние на генетическую структуру популяции.	47	2	2	-	43

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Популяционная генетика в селекционной работе»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотношенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств	Вид и форма контроля ПРО Текущий контроль (опрос; собеседование; рецензия; выступление с докладом и тд.)	Вид и форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов Промежуточная аттестация (экзамен)
ОПК -2	Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<p><i>ИД-1</i> <i>опк-2</i> Знать: природные, социально-хозяйственные, генетические и экономические факторы, влияющие на организм животных</p> <p><i>ИД-2</i> <i>опк-2</i> Уметь: осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p> <p><i>ИД-3</i> <i>опк-2</i> Владеть: навыками анализа и ведения профессиональной деятельности с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</p>	Задача (практическое задание), тест, контрольная работа.	Опрос на лабораторном занятии, решение тестов различной сложности в ЭИОС, собеседование по контрольной работе.	Экзамен

6.2 Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации.	Задача (практическое задание)
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

6.3 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Оценки сформированности компетенций при сдаче экзамена

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно но не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков	При решении стандартных задач	Имеется минимальный	Продemonстрированы базовые навыки	Продemonстрированы навыки

(владение опытом)	не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности и компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности и компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

6.4 Типовые контрольные задания или иные оценочные материалы, для оценки сформированности компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Семинарское задание:

1. По системе группы крови MN у человека каждая популяция состоит из трех генотипов $L^M L^M$, $L^N L^N$ и $L^M L^N$. При определении групп крови в популяции установлено, что из 4200 обследованных 1218 человек имели только антиген M (генотип $L^M L^M$), 882 человека только антиген N (генотип $L^N L^N$), и 2100 человек оба антигена (генотип $L^M L^N$). Определить частоты всех трех генотипов в популяции.

2. Среди 84000 телят, родившихся в течение 10 лет, у 210 обнаружен патологический рецессивный признак l (генотип ll). Определить частоту этого генотипа.

3. В популяции крупного рогатого скота 4169 особей имели красную окраску, 3780 чалую и 756 белую. Определите соотношение аллелей и генотипов в F этой популяции при условии панмиксии (чалую окраску имеют особи, гетерозиготные по аллелям красной и белой окрасок).

4. Из 14345 лисиц, изученных генетиками Романовым и Ильиной, 12 лисиц черные, 678-промежуточной окраски, а 13655 лисиц-рыжие. Найдите частоты аллелей черной и рыжей окраски меха в популяции лисиц. Соответствуют ли наблюдаемые численности ожидаемым из уравнения Хард-Вайнберга?

2. Контрольная работа:

1. Что такое популяция и чистая линия?
2. Исследования Иогансена по отбору в популяциях и чистых линиях.
3. В чем заключается сущность закона биологической регрессии?
4. Каково практическое значение опытов Иогансена?
5. Напишите формулу Харди - Вайнберга и дайте ей краткую характеристику.
6. Какое влияние на генетическую структуру популяции оказывает мутационный процесс?
7. Как влияет скрещивание на генетическую структуру популяции?
8. Что такое инбридинг и его влияние на структуру популяции?
9. Что такое инбредная депрессия?
10. Какие существуют методы определения степени инбридинга?
11. Что такое гетерозис? Каковы его особенности?
12. Какие существуют теории гетерозиса и инбредной депрессии?
13. Какова роль гетерозиса в практике животноводства?

Тестирование

Популяция представляет собой:

- 1) Совокупность многих особей вида, обитающих в определенном ареале
- 2) Случайное скопление особей
- 3) Несколько производителей одной линии

Для панмиктической популяции характерно:

- 1) Свободное, без избирательности, скрещивание особей
- 2) Избирательное скрещивание особей
- 3) Направленный подбор особей

Генное равновесие в популяции из поколения в поколение сохраняется, если

- 1) На популяцию не оказывает влияния отбор
- 2) На популяцию влияет отбор
- 3) На популяцию влияет мутационный процесс

В популяции частота гомозигот q^2 aa составила 81%, частота доминантных гомозигот p^2 AA на основе формулы Харди-Вайнберга составит:

- 1) 1%
- 2) 10%
- 3) 5%

В популяции крупного рогатого скота доля животных черной масти p^2 AA составила 64%. Тогда доля животных красной масти q^2 aa составит:

- 1) 4%
- 2) 40%
- 3) 20%

При стабилизирующем отборе в популяциях:

- 1). Устраняются особи с крайним уровнем признака, а сохраняются особи модального класса
- 2). Устраняются особи модального класса
- 3). Отбор благоприятен для особей с крайней величиной признака

По формуле Харди - Вайнберга можно определить:

1. Концентрацию генов и частоту генотипов
2. Скорость селекционного процесса

3. Долю высокопродуктивных животных в стаде

В популяции частота рецессивных гомозигот p^2 aa составляет 49%. Тогда частота доминантных гомозигот q^2 AA составит:

- 1). 9%
- 2). 90%
- 3). 5%

Концентрация каждого гена или его аллелей в популяции, характер генотипов и частота их распределения называется

- 1) генетическим равновесием
- 2) генетической структурой
- 3) популяцией

Постоянное соотношение частот аллелей в ряде поколений называют

- 1) генетическим равновесием
- 2) генетической структурой
- 3) популяцией

Закон (правило) Харди-Вайнберга

1) фенотипическое единообразие гибридов первого поколения, или преобладание одного из состояний родительских признаков, доминантного (ген A), над другим – рецессивным (ген a)

2) независимое распределение признаков и их случайное комбинирование

3) в больших популяциях, где спаривание происходит случайно и где частота одного из двух аллелей равна p (например, аллеля A), частота другого аллеля равна q (аллеля a) и сумма частот $p + q$ равна единице, потомство трех генотипов будет находиться в состоянии генетического равновесия, выражающегося формулой: $p^2AA + 2pq Aa + q^2aa = 1$

Выберите формулу Харди-Вайнберга для расчета частоты встречаемости генотипов

- 1) $pA + qa = 1$
- 2) $p^2AA + 2pq Aa + q^2aa = 1$
- 3) $\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum pa^2}{n} - b^2};$

Выберите формулу Харди-Вайнберга для расчета частоты встречаемости аллелей

- 1) $pA + qa = 1$
- 2) $p^2AA + 2pq Aa + q^2aa = 1$
- 3) $\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum pa^2}{n} - b^2};$

Процесс повышения гетерозиготности генов в популяции, когда особи одной популяции перемещаются в другую называется

- 1) миграцией
- 2) дрейф генов
- 3) изоляция

Возникновение любых барьеров, ограничивающих свободное скрещивание (панмиксию), между популяциями и отдельными частями населения вида называется

- 1) миграцией
- 2) дрейф генов
- 3) изоляция

Для получения животных с противоположным уровнем продуктивности применяют отбор

- 1) дизруптивный
- 2) стабилизирующий
- 3) движущий

6.5. Требования к процедуре оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить сформированность компетенций.

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- контрольные задания (контрольная работа);
- отчет по лабораторным (практическим) работам.

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи зачета или экзамена по соответствующей дисциплине (модулю).

Контрольные задания по дисциплине (контрольная работа) выполняются студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- опрос на семинарском занятии;
- решение тестов различной сложности в ЭИОС;
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), прохождения практики, выполнения курсовой работы (проекта), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен.

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;

- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины указывается необходимое для обучения лицензионное программное обеспечение, оборудование, демонстрационные приборы, мультимедийные средства, учебные фильмы, тренажеры, карты, плакаты, наглядные пособия; требования к аудиториям – компьютерные классы или специально оборудованные аудитории и лаборатории, наличие доски и т.д.

7.1. Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения по дисциплине (модулю).

Виды учебных занятий	№ учебной аудитории и помещения для самостоятельной работы	Наименование учебной аудитории для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами, компьютерной техникой	Приспособленность учебных аудиторий и помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекции	436	Учебная аудитория	Проектор Acer x1130p; Экран настенный моторизированный SimSCREEN	частично
	442	Учебная аудитория	Проектор Acer P7270i Экран настенный рулонный PROJECTA	частично
Семинарские (практические) занятия	436	Учебная аудитория	Проектор Acer x1130p; Экран настенный моторизированный SimSCREEN	частично
	442	Учебная аудитория	Проектор Acer P7270i Экран настенный рулонный PROJECTA	частично
Самостоятельная работа	№ 320 (инж. к.)	Помещение для самостоятельной работы	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	частично
	Читальный зал библиотеки (учебно – административный)	Помещение для самостоятельной работы	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий	частично

	корпус)		диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	
Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	436	Учебная аудитория	Проектор Acer x1130p; Экран настенный моторизированный SimSCREEN	частично

8. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара

2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". <u>Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г.</u> <u>Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от</u>	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров	
3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по	
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений	
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений	
Базовое ПО				

6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий)	Your Imagine Academy membership ID and program key			Н С 26
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU		
		Membership ID:	5300003313		
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb		
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]			30
8.	7-Zip	свободно распространяемая			бе
9.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая			бе
10.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая			бе
11.	Opera	свободно распространяемая			бе
12.	Google Chrome	свободно распространяемая			бе
13.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая			бе
14.	Thunderbird	свободно распространяемая			бе
Специализированное ПО					
	Консультант Плюс	Интернет версия	Без ограничений		

9. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Популяционная генетика в селекционной работе: Методические рекомендации по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. О.П. Юдина, Балашиха, 2019.

9.1. Перечень основной учебной литературы

1. Грязева, В.И. Генетика: учеб. пособие для вузов /В.И. Грязева, В.В. Кошелев - РИО ПГСХА, 2014. - 180 с.-Текст электронный// Электронно – библиотечная система «Agrilib»: сайт.-Балашиха, 2012.- URL: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3610>. (дата обращения :29.06. 2019).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.
2. Кадиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3214-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121471> (дата обращения: 28.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Карманова, Е.П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104872> (дата обращения: 28.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Долгов, В.С. Интродукция растений и животных — основа селекции : учебник / В.С. Долгов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3490-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115502> (дата обращения: 28.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Кдиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3214-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121471> (дата обращения: 28.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Туников, Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии : учебник / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин. — 3-е изд., стер. . — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-1850-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91279> (дата обращения: 28.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю.Ф. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-2562-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96860> (дата обращения: 28.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) программное обеспечение

1. Adobe Connect v.8 - для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий, (лицензия № 8643646);

2. Microsoft DreamSpark Premium - для учащихся, преподавателей и лабораторий, (№ лицензии - 1203725791, 1203725948, 1203725792, 1203725947, 1203725945, 1203725944);

3. Dr. WEB Desktop Security Suite (№ лицензии - 9B69-BRVQ-26GV-4ATS);

4. Adobe Design Standart (320 – компьютерный класс) (№ лицензии - 8613196);

5. 7-Zip, (свободно распространяемая);

6. Mozilla Firefox; (свободно распространяемая);

7. Adobe Acrobat Reader, (свободно распространяемая);

8. Программа «GIFT» - автоматизированная интерактивная система тестирования.

9. Компьютерная программа "Селекс" для молочного скотоводства.

9.3. Перечень электронных учебных изданий и электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1) Грязева, В.И. Генетика: учеб. пособие для вузов. [Электронный ресурс]. /В.И. Грязева, В.В. Кошелев - РИО ПГСХА, 2014. - 180 с.// ЭБС "AgriLib"– Режим доступа <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4357> [Дата обращения 11 мар .2019г.]

2) Генные болезни и методы лечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.wos-l.ru](http://www.wos-l.ru) [Дата обращения 11 февр. 2019г.]

9.4 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	http://ebs.rgazu.ru/
2.	Официальный сайт Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации	http://www.mcx.ru/
3.	Официальный сайт Института общей генетики им. Н.И.Вавилова	http://www.vigg.ru/

10. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью

подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата планируется осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой уполномоченными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации интерактивная доска, участие сурдолога и др);

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста, картинок (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программным аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий) возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины (модуле) _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки _____
направленности/профилю

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

....

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

....

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения
(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

....

3.9.

Составитель

подпись

расшифровка подписи

дата