

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева
«10» апреля 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С. И. Завалишин
«10» апреля 2021г.

Кафедра общей биологии, биотехнологии и разведения животных

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАРКЕРНАЯ СЕЛЕКЦИЯ»

Направление подготовки
36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ»

Направленность (профиль)
«Зооинжиниринг и цифровизация в животноводстве»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Форма обучения – очная, заочная

Барнаул 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Маркерная селекция» составлена на основе требования федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №972 от 22.09.2017 по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол №11 от 6 апреля 2021 г.

Зав.кафедрой, д.б.н., профессор



А.И. Афанасьева

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 11 от «20» апреля 2021 г.

Председатель методической комиссии
к.б.н., доцент



Л.А. Бондырева

Составитель:
к.б.н., доцент



В.А. Сарычев

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	5
5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	5
6. Тематический план изучения дисциплины	6
7. Образовательные технологии	11
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	11
9. Ресурсное обеспечение	11
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы	11
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	12
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	12
9.5. Описание материально-технической базы	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	13
Приложения	15

1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков в области практической генетики и селекции сельскохозяйственных животных с использованием новейших генетических подходов, для ускорения селекционного прогресса в стадах сельскохозяйственных животных.

Задачи дисциплины «Маркерная селекция»:

1. Дать обучающимся всесторонние знания о сущности генетических исследований как неотъемлемой части в оценке генотипа животных;
2. Научить обучающихся проводить оценку генотипа животных, обусловленную картиной его фенотипического проявления;
3. Подготовить обучающихся к планированию, организации и проведению селекционно-племенной работы в животноводстве и птицеводстве с использованием данных генетической характеристики животных.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Маркерная селекция» является дисциплиной по выбору части учебного плана.

3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: генетика животных

Перечень последующих изучаемых дисциплин: разведение животных, методы управления селекцией в животноводстве

4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Код и наименование компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень результатов обучения (дескрипторов), формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
ПК-13 Готовность к участию в проведении исследований, обработке и анализу результатов в области кормления, разведения и содержания животных	ИД-1ПК-13 Участвует в проведении исследований, обработке и анализе результатов в области кормления, разведения и содержания животных	гены маркеры, применяемые в селекции, их классификацию; принципы и методы маркирования; подходы к картированию основных генов; применение ДНК-маркеров в генетических и селекционных исследованиях, преимущества и ограничения маркерной селекции	применять знания о генах маркерах в селекции животных; проводить фенотипические и молекулярно-генетические анализы биоматериала; применять различные методы генетического маркерного анализа в селекции	основными методами молекулярно-генетического анализа

5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2)

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебным планам, час

Вид занятий	Очное			Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)	
1. Аудиторные занятия, часов, всего	52	52		12	12	
в том числе	20	20		4	4	
1.1. Лекции						
1.2. Лабораторные работы	32	32		8	8	
1.3. Практические (семинарские) занятия						
2. Контактная работа	52	52		12	12	
3. Самостоятельная работа, часов, всего	56	56		92	92	
в том числе						
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)						
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)						
3.3. Контрольная работа				20	20	
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)	9	9		4	4	
4.Промежуточная аттестация (сдача экзамена)						
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108		108	108	
Форма промежуточной аттестации	3	3		3	3	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3		3	3	

*3 – зачет, Э – экзамен, 3О- зачет с оценкой.

6. Тематический план изучения учебной дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины, реализуемой по учебным планам, указанным на обороте титульного листа настоящего документа

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа		
Раздел 1 Молекулярно-генетические основы селекции							
Введение: генетика как основа селекции.	Клетка как генетическая система. Роль ядра в наследственности. Понятие, правила и примеры кариотипов основных видов сельскохозяйственных животных. ДНК: структура, синтез и биологическая роль. РНК: особенности строения и биологическая роль разных ее типов. Синтез белка в клетке. Транскрипция. Синтез белка в клетке. Трансляция. Генетический код и его свойств	2/0	4/2		2/2	ЛР УО/ УО К	ПК- 13
Молекулярные наследственности	основы Информативные генетические маркёры. Свойства ДНК маркёров. ДНК-маркёры, основанные на полимеразной цепной реакции. Мультилокусные ДНК-маркёры. Монолокусные ДНК-маркёры. Микросателлиты.	2/1	4/1		2/6	ЛР УО / ЛР К	ПК- 13

Раздел 2 Улучшение продуктивных показателей сельскохозяйственных животных методом маркерной селекции							
Анализ ассоциативных связей между генетическими маркерами и хозяйственно-полезными признаками животных	Использование полиморфных маркёров генотипа при оценке генетической структуры популяции и анализе её изменчивости. Основные молекулярно-генетические методы оценки и изучения селекционно-генетического разнообразия у растений. Возможность использования молекулярно-генетических маркеров в практической селекции.	4/1	6/2		2/6	ЛР УО / ЛР К	ПК-13
Раздел 3 Основы патогенетики сельскохозяйственных животных							
Основы патогенетики сельскохозяйственных животных	Мутационная изменчивость. Методы профилактики распространения генетических аномалий в популяциях животных. Генетические болезни сельскохозяйственных животных. Повышение наследственной устойчивости к болезням	4/0	4/0		2/4	ЛР УО / ЛР К	ПК-13
Молекулярно-генетические тесты для определения генов маркеров продуктивности и диагностики заболеваний сельскохозяйственных животных.	Общие принципы проведения полимеразной цепной реакции. Этапы проведения и интерпретация результатов ПЦР. Организация работы при исследованиях методом ПЦР	4/1	4/0		4/4	ЛР УО / ЛР К	ПК-13

Раздел 4 Молекулярная генетика непродуктивных животных							
Молекулярная генетика непродуктивных животных	Генетика поведения и детерминация пола у непродуктивных животных. Мутационная изменчивость у плотоядных. Факторы резистентности организма непродуктивных животных. ДНК-методы в селекции собак и кошек.	2/0	4/2		2/4	ЛР УО / ЛР К	ПК-13
Раздел 5 Основы геномной селекции							
Геномная селекция	Повышение точности геномных племенных оценок путем объединения референсных популяций. Содержание, организация и реализация геномной информации. Создание референтных групп животных. Оценка племенной ценности с использованием методов геномного сканирования (genomic breeding values – GEBV). SNP-маркеры – основа геномной селекции. Предсказание генотипов отсутствующих SNP на основе чипов с более низкой плотностью маркеров. Предсказание генотипов у негенотипированных животных по генотипам родственников.	2/1	6/1		4/8	ЛР УО / ЛР К	ПК-13
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)				20		
	Подготовка к зачёту				9/4		
	Всего	20/4	32/8		56/94		

* - в числителе очное, знаменателе - заочное

защита лабораторной работы (ЛР); выполнение контрольной работы (К), расчетно-графической работы (РГР), домашнего задания (ДЗ); написание реферата (Р), эссе (Э); коллоквиум (КЛ); тестирование (Т); выполнение индивидуального задания (ИЗ); выполнение аудиторной контрольной работы (АКР), устный опрос (УО), и т.д.

Таблица 4 –Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Получение хромосомных препаратов и кариотипирование животных и птицы	2/0
2	Изучение метода выделения ДНК из биологического материала	2/0
3	Генетический анализ популяции	2/0
4	Изучение влияния полиморфизма генов маркеров на хозяйственно-полезные признаки животных	6/4
5	Генетическая детерминация наследственных заболеваний сельскохозяйственных животных	2/1
6	Выделение ДНК с помощью коммерческих наборов реактивов	6/2
7	Постановка полимеразной цепной реакции	6/1
8	Молекулярная генетика непродуктивных животных	4/1
9	Методика проведения геномной оценки	2/1
	Итого	32/8

Таблица 5 –Темы практических работ

№	Наименование темы	Количество часов
	Не предусмотрено учебным планом	

Таблица 6– Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Выполнение самостоятельных заданий на лабораторных занятиях	16/4	Устный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
	Подготовка к аудиторным занятиям	16/8	Устный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
2	Подготовка к коллоквиумам	4/0	Устный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
3	Подготовка контрольной работы для заочного обучения	20	Представление текста контрольной работы и его защита	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
4	Самостоятельное изучение разделов для заочного обучения	53	Устный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
5	Подготовка к экзамену	20/9	Устный опрос	Основная и дополнительная литература, прилож. 2
Итого часов		56/94		

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с Положением «Об организации обучения студентов с ограниченными

возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ».

7. Образовательные технологии

Таблица 7 –Интерактивные формы проведения занятий,
используемые на аудиторных занятиях

№	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	ЛР	Занятие в малых группах. Методы выделения генов (ДНК). Идентификация специфических последовательностей. Обсуждение результатов	2
2	ЛР	Занятие в малых группах. ПЦР - полимеразная цепная реакция. Амплификация фрагментов ДНК.Обсуждение результатов	4/1
3	ЛР	Занятие в малых группах. Анализ кариограммы основных видов сельскохозяйственных животных. Составление характеристики кариотипов по предложенным кариограммам Обсуждение результатов	4/1
Итого:			10/2

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Маркерная селекция» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1.Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177828>. – Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный.

2. Использование ДНК-маркеров при оценке и совершенствовании крупного рогатого скота в Республике Татарстан : монография / Р. Р. Шайдуллин, Т. М. Ахметов, Т. Х. Фаизов [и др.]. — Казань : КГАУ, 2018. — 192 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138631>. – Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-95201-87-5. — Текст : электронный.

3. Ярлыков, Н. Г. Влияние генотипа каппа-казеина на сыропригодность молока коров ярославской породы и михайловского типа : монография / Н. Г. Ярлыков, Р. В. Тамарова. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2012. — 124 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131336>. – Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-98914-109-8. — Текст : электронный.

4. Современные проблемы зоотехнии : учебное пособие / составители С. Г. Белокуров, Д. С. Казаков. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 104 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252278>. – Режим доступа: для автор. пользователей. - Текст : электронный.

5. Кладова, Л. А. Разведение сельскохозяйственных животных : учебно- методическое пособие / Л. А. Кладова, Н. М. Рудишина, И. А. Суманова. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2005. - 81 с. - 26.22 р. - Текст : непосредственный.

6. Кондрашкова, И. С. Основы разведения сельскохозяйственных животных : генетические параметры селекции сельскохозяйственных животных : учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы студентов биолого-технологического факультета / И. С. Кондрашкова, И. А. Камардина ; АГАУ. - Барнаул : АГАУ, 2014. - 39 с. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог. - Текст : электронный.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ Open Office для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.
4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM– znanium.com; BOOK.RU– book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА – elibrary.ru

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Электронная библиотека Web-Ирбис 64+ – http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=&S21CNR=5
2. Научная eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru>
3. Электронная библиотечная система «AgriLib» – <http://ebs.rgazu.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» – <http://www.biblio-online.ru/>

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

№ ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
№ 328, корп. 7б	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	1.Трибуна 2. Парты 3. Экран 4.Столы 5.Стереосистема в комплекте 6.Мультимедийное оборудование в комплекте
№120, корп. 7б.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего	Рабочее место преподавателя. Комплект учебной мебели. Доска учебная. Микроскопы Биол. Микромед Р-1 (LED)

	контроля и промежуточной аттестации	
245 а, 245 б гл. корпус	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры в комплекте с выходом в интернет
№ 511, корп. 7Б.	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры в комплекте с выходом в интернет

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, семинарских (лабораторных), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического (семинарского) или (лабораторного) типа.

2. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; схема лабораторной установки; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную

информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому

материалу;

- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

4.Цель контрольной работы - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины, и выполняется студентами заочного обучения. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

Приложение к рабочей программе учебной
дисциплины «Маркерная селекция»

Аннотация дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков в области практической генетики и селекции сельскохозяйственных животных с использованием новейших генетических подходов, для ускорения селекционного прогресса в стадах сельскохозяйственных животных.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ПК-13 Готовность к участию в проведении исследований, обработке и анализу результатов в области кормления, разведения и содержания животных

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное			Заочное		
	Всего	в т.ч. по семестрам		Всего	в т.ч. по семестрам (сессиям)	
1. Аудиторные занятия, часов, всего	52	52		12	12	
в том числе						
1.1. Лекции	20	20		4	4	
1.2. Лабораторные работы	32	32		8	8	
1.3. Практические (семинарские) занятия						
2. Контактная работа	52	52		12	12	
3. Самостоятельная работа, часов, всего	56	56		92	92	
в том числе						
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)						
3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)						
3.3. Контрольная работа				20	20	
3.4 Промежуточная аттестация (зачет)	9	9		4	4	
4.Промежуточная аттестация (сдача экзамена)						
Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).	108	108		108	108	
Форма промежуточной аттестации	3	3		3	3	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3		3	3	

Перечень изучаемых разделов:

1. Молекулярно-генетические основы селекции
2. Улучшение продуктивных показателей сельскохозяйственных животных методом маркерной селекции
3. Основы патогенетики сельскохозяйственных животных
4. Молекулярная генетика непродуктивных животных
5. Основы геномной селекции

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
на 2022 – 2023 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 11 от 06.04 2022г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.Внесены изменения в список дополнительной литературы (приложение1)

Составители изменений и дополнений:

к.б.н., доцент

 В.А. Сарычев

Зав. кафедрой
д.б.н., профессор

 А.И. Афанасьева

Приложение 1 к листу внесения
дополнений и изменений в рабочую
программу учебной дисциплины
«Маркерная селекция»

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной
учебной литературы по дисциплине**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1	«Разведение и селекция сельскохозяйственных животных: учебник для вузов / Е. Я. Лебедько, Л. А. Танана, Н. Н. Климов, С. И. Коршун. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/151665 . — Режим доступа: для автора. пользователей. - ISBN 978-5-8114-6685-6. — Текст: электронный.	ЭБС «Лань»
2	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие для вузов / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/208481 . — Режим доступа: для автора. пользователей. - ISBN 978-5-8114-8748-6. — Текст : электронный.	ЭБС «Лань»

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной
учебной литературы по дисциплине**

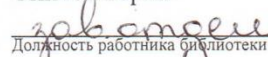
№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (наличие экз.)
1.	Генетика: учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/177828 . — Режим доступа: для автора. пользователей. - ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст: электронный.	ЭБС «Лань»
2.	Использование ДНК-маркеров при оценке и совершенствовании крупного рогатого скота в Республике Татарстан : монография / Р. Р. Шайдуллин, Т. М. Ахметов, Т. Х. Фаизов [и др.]. — Казань: КГАУ, 2018. — 192 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/138631 . — Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-95201-87-5. — Текст : электронный.	ЭБС «Лань»
3.	Ярлыков, Н. Г. Влияние генотипа каппа-казеина на сыропригодность молока коров ярославской породы и михайловского типа : монография / Н. Г. Ярлыков, Р. В. Тамарова. — Ярославль : Ярославская ГСХА, 2012. — 124 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/131336 . — Режим доступа: для автор. пользователей. - ISBN 978-5-98914-109-8. — Текст : электронный.	ЭБС «Лань»
4.	Современные проблемы зоотехнии : учебное пособие / составители С. Г. Белокуров, Д. С. Казаков. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 104 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/252278 . — Режим доступа: для автор. пользователей. - Текст : электронный.	ЭБС «Лань»
5.	Кладова, Л. А. Разведение сельскохозяйственных животных : учебно- методическое пособие / Л. А. Кладова, Н. М. Рудишина, И. А. Суманова. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2005. - 81 с. - 26,22 р. - Текст : непосредственный.	180
6.	Кондрашкова, И. С. Основы разведения сельскохозяйственных животных : генетические параметры селекции сельскохозяйственных животных : учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы студентов биолого-технологического факультета / И. С. Кондрашкова, И. А. Камардина ; АГАУ. - Барнаул : АГАУ, 2014. - 39 с. - Загл. с титул. экрана. - Имеется печ. аналог. - Текст : электронный.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки

Составитель:
к.б.н., доцент



Сарычев В.А.

Список верен


Должность работника библиотеки



подпись


И.О. Фамилия

