



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Рабочая программа факультативной дисциплины
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности
36.05.01 ВЕТЕРИНАРИЯ

ИНСТИТУТ

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА

РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем

Производства и экспертизы качества
сельскохозяйственной продукции

УРОПСИ

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Генетические технологии в животноводстве» является углубление теоретических знаний, практических умений в области генетических технологий, предназначенных для использования в животноводстве, подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности в части междисциплинарных областей, приобретение навыков в использовании генетических технологий в племенном деле.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- основные принципы и подходы к изучению наследственности и изменчивости животных;
- селекционно-генетические параметры повышения хозяйственно-полезных качеств сельскохозяйственных животных;
- основные закономерности онтогенеза сельскохозяйственных животных;
- особенности кариотипа животных в норме и в нарушениях;
- этиологию и патогенез, клинические и молекулярно-генетические характеристики различных групп наследственных и врождённых заболеваний животных;
- основные принципы прогнозирования наследственных заболеваний;
- основные наследственные заболевания сельскохозяйственных животных.

Уметь:

- аргументировать свою позицию при прогнозировании наследственных заболеваний, в т.ч. по вопросам применения генетических технологий для проведения дифференциальной диагностики;
- участвовать в дискуссиях и обсуждениях научных проблем в области генетики и селекции животных;
- анализировать и сопоставлять результаты генетических исследований для решения профессиональных задач

Владеть:

- методами генеалогического анализа;
- способами сбора биологического материала животных;
- навыками интерпретации (понимания) результатов диагностических и скрининговых генетических исследований путём их сопоставления с фенотипом животного;
- навыками работы с информационно-поисковыми системами, открытыми базами данных и наследственными болезнями животных.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплина «Генетические технологии в животноводстве» относится к блоку факультативных дисциплин (ФТД).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), т.е. 144 академических часа (108 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплин по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очно-заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Генетические технологии в животноводстве	4	3	4	144	22	60	26	2	0,15	33,85	
Итого по дисциплине:			4	144	22	60	26	2	0,15	33,85	

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа						СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					УЗ	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Генетические технологии в животноводстве	4	3	4	144	-	22	60	26	2	0,15	30	3,85
Итого по дисциплине:			4	144	-	22	60	26	2	0,15	30	3,85

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем

давателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Генетические технологии в животноводстве	<p>1. Современные методы генетического контроля селекционных процессов и сертификация племенного материала в животноводстве: Учебное пособие / Зиновьева Н.А., Кленовицкий П.М., Гладырь Е.А., Никишов А.А. // М.: РУДН, 2008. – 329 С. 2. Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных: Учебное пособие / И.А. Паронян. - СПб.: Проспект Науки, 2016. – 272 с. 3. Геномная селекция животных / Дж. И. Веллер; [науч. ред. пер. с англ. К.В. Племяшов]. - СПб.: Проспект Науки, 2018. – 208 с. 4. Селекционно-генетические методы в животноводстве: Учебное пособие. / И.Л. Суллер - СПб.: Проспект Науки, 2018. – 160 с. 5. Трансгенные животные: Учебное пособие / Л.В. Козикова / под ред. К.В. Племяшова. - СПб.: Проспект Науки, 2017. – 224 с. 6. Биометрия в MS Excel [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.Я. Лебедько [и др.]. – СПб: Лань, 2018. – 172 с. – ISBN 978-5-8114-4905-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: https://e.lanbook.com/book/102226. – Режим доступа: для авториз. пользователей. 7. Виноградов, К. А. Компьютерное моделирование в биологии и медицине: учебное пособие / К. А. Виноградов, А. Н. Наркевич, К. В. Шадрин. — Красноярск: КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, 2018. — 180 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:</p>	<p>1. Выделение ДНК из биоматериала животных. Методическое руководство / Зиновьева Н.А., Гладырь Е.А., Харзинова В.Р. / М.о.: ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2022 г., 32 с. 2. Бородинов А.Г. Поколения методов секвенирования ДНК (обзор) / Бородинов А.Г., Манойлов В.В., Заруцкий И.В., Петров А.И., Курочкин В.Е. // Научное приборостроение, 2020, Т. 30Б № 4, с. 3-20. Интернет-ресурс: http://iairas.ru/mag/2020/full4/Art1.pdf. 3. Георгиев Г.П. Гены высших организмов и их экспрессия / М.: Наука, 1989, 253 с, ISBN: 5-02-0033968-3. 42 4. Зеленин А.В. Истоки «генома»: происхождение и эволюция термина // Зеленин А.В., Родионов А.В., Большева Н.Л., Бадаева Е.Д., Муравенко О.В. / Молекулярная биология, 2016, Т. 50, № 4, с. 611-620. Интернет-ресурс: https://www.researchgate.net/publication/305785063_Istoki_genoma_proishozhdenie_i_evolyucia_termina. 5. Зиновьева Н.А. Галлотипы фертильности голштинского скота // Сельскохозяйственная биология, 2016, том 51, № 4, с. 423-435. doi: 10.15389/agrobiology.2016.4.423rus. Интернет-ресурс: http://www.agrobiology.ru/articles/4-2016zinovieva-rus.pdf. 6. Набор реагентов для мультиплексного анализа 15-ти микросателлитных маркеров крупного рогатого скота. Инструкция пользователя // Интернетресурс: https://gordiz.ru/wp-content/uploads/2020/05/instrukciya-cordis-cattle220627.pdf (дата обращения: 01.01.2023 г.). 7. Нанофор-05: руководство пользователя (версия 03/22). Интернетресурс: http://www.syntol.ru/information-support/instruktsii. 8. Положение о проведении молекулярной генетической экспертизы</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>https://e.lanbook.com/book/131479. — Режим доступа: для авториз. пользователей. 41 8. Иванищев, В.В. Основы генетики [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Иванищев. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018.- 207 с. – ISBN 978-5-16-102242-9. - – Текст: электронный // Электроннобиблиотечная система «Znaniium»: [сайт]. - URL: http://znaniium.com/catalog/product/975780. – Режим доступа: для авториз. пользователей. 9. Карманова, Е. П. Практикум по генетике: учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митюлько. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 228 с. – ISBN 978-5-8114-9773-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/200846. – Режим доступа: для авториз. пользователей. 10. Русановский В.В. Основы генетики и молекулярно-генетической экспертизы : учебник / Русановский В., Воробьев К., В., Полякова Т., И., Сухов И. Б. — Москва : Русайнс, 2023. — 356 с. — ISBN 978-5-466-00808- 1. — URL: https://book.ru/book/945246 (дата обращения: 03.03.2023). — Текст : электронный. 11. Теоретические основы селекции: учебное пособие / Е. В. Четвертакова. — Красноярск: КрасГАУ, 2018. — 156 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130145. — Режим доступа: для авториз. пользователей. 12. Часовских, Н. Ю. Биоинформатика: учебно-методическое пособие / Н.</p>	<p>племенной продукции государств – членов Евразийского экономического союза. Утв. решением Коллегии ЕЭК от 2 июня 2020 г. № 74 // Интернетресурс: https://docs.cntd.ru/document/565044793. 9. Ребриков Д.В. NGS: высокопроизводительное секвенирование / Ребриков Д.В., Коростин Д.О., Шубина Е.С., Ильинский В.В. // М.: Лаборатория знаний, 2021, 232 с.</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	Ю. Часовских. — Томск: СибГМУ, 2015. — 109 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105971 — Режим доступа: для авториз. пользователей	

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Генетические технологии в животноводстве	«Ветеринария», «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии», «Животноводство России», «Ветеринария, зоотехния и биотехнология»	

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных наций «ФАО» охватывают широкий спектр тем, связанных с продовольственной безопасностью и сельским хозяйством - <http://www.fao.org/statistics/databases/ru/>

БД ВИНТИ РАН - <http://www2.viniti.ru/>

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору - <http://www.fsvps.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru>

Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - <http://www.cnshb.ru/AKDiL/>

Базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>

Базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>

Документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

Базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Генетические технологии в животноводстве	г. Калининград, ул. Калязинская, 2, УК №3, ауд. 104К - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран, учебно-наглядные пособия.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription»); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription»)
	г. Калининград, ул. Калязинская, 2, УК №3, ауд. 103К - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Демонстрационное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран, учебно-наглядные пособия.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription»); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription»)
	г. Калининград, ул. Калязинская, 4, УК №3, ауд. 04К, лаборатория ветеринарно-лабораторных дисциплин - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Стол операционный СВС-1, стол хирургический, счетчик форменных элементов крови, электрокардиограф С-110, анализатор мочи СL-50, аппарат ЭХВЧ-50-МЕДСИ, электролизер Ключ, фотометр РМ-2111, фотометр ФБС-01-2, центрифуга ЦЛМН Р10-01, шейкер S-301082, шкаф сушильный ШСУ, баня комбинированная, аквадистиллятор ДЭ-4, микротом санный МС-2, печь муфельная ЭКПС-10, печь муфельная ОНОЛ-10, микроскоп Микромед-1, микроскоп БИОМЕД С-2, микроскоп МБС-10, лабораторная посуда, предметные, покровные стекла, камера Горяева, экотестер 3 СОЭКС (2 шт.), люксметр LX1010BS, гигрометр ZHT 100-70 (3 шт.), люминоскоп ЛН-3У «СОВА», рН-метр рН-150 МИ (2 шт.) кельтран УК-4005, анемометр AR 836+, аппарат рентгеновский портативный переносной ORANGE-1040HF, Портативная ультразвуковая диагностическая система «CHISON Sonotouch»	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, ул. Калязинская, 2, УК №3, ауд. 310К - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 8 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription»); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription»); 3. Kaspersky Endpoint Security; 4. Google Chrome.
	г. Калининград, ул. Калязинская, 2, УК №3, ауд. 109аК-помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации,

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

6.3 Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа факультативной дисциплины «Генетические технологии в животноводстве» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции (протокол № 8 от 20.04.2023 г.).

Заведующая кафедрой

А.С.Баркова

Директор института

В.В.Верхотуров

При разработке рабочей программы учитывались требования Программы образовательного модуля «Генетика животных» для обучающихся образовательных организаций высшего образования, утвержденные Минобрнауки России МН-5/168878 от 18.04.2023 года.