

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
	«Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Генетические технологии в животноводстве»
Б1.О.10	Кафедра зооинженерии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по учебной дисциплине

**Б1.О.08 «ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»**

Направление подготовки  
36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль) программы  
**«Современные технологии племенной работы и полноценного  
питания животных»**

Уровень высшего образования - **магистратура**

Форма обучения  
**очная, очно-заочная**

Екатеринбург, 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Доцент кафедры зооинженерии</i>	<i>Лиходеевская О.Е.</i>
<b>Согласовали:</b>	<i>Руководитель ОП</i>	<i>Шацких Е.В.</i>
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Смирнова Е.С.</i>
<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Шаравьев П.В.</i>



## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

1. Цель и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы.
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
  - 4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий
  - 4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины
  - 4.3 Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья



## **Введение**

Дисциплина «Генетические технологии в животноводстве» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует и развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

### **1. Цель и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы**

**Цель дисциплины.** Формирование у обучающихся теоретических и практических навыков применения генетических технологий в животноводстве.

#### **Задачи дисциплины:**

- применение маркерной селекции в животноводстве;
- методы искусственного осеменения и эмбриотрансфера;
- геномные технологии.

Дисциплина «Генетические технологии в животноводстве» относится к обязательной части учебного плана, входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные при изучении дисциплин магистратуры: «Генетические технологии в животноводстве».

Изучение дисциплины является теоретической и методической базой для изучения прикладных дисциплин: «Современные проблемы зоотехнии», «Планирование и организация научных исследований», «Селекционно-племенная работа в животноводстве», государственная итоговая аттестация.

### **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**



**знать:** методы биотехнологии воспроизводства и геномных технологий, ключевые маркеры для совершенствования поголовья животных.

**уметь:** логически и последовательно обосновывать принятие решений при применении биотехнологических и геномных методик, применять маркерную селекцию для улучшения продуктивных качеств животных.

**владеть:** теоретическими и практическими знаниями в области биотехнологий воспроизводства и геномных технологий, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий (Профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «21» декабря 2015 г. № 1034н)

**Трудовая функция:**

Реализация (приобретение, обмен) племенной продукции

**Трудовые действия:**

Консультирование сельскохозяйственных товаропроизводителей по условиям выращивания, содержания, воспроизводства и кормления племенных животных, приобретенных в организации.

**Трудовая функция:**

Публичное представление племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий

**Трудовые действия:**

Организация работы работников по кормлению и содержанию племенных животных для формирования выставочной или тренировочной (у лошадей быстрых аллюров) кондиции

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Курс/семестр – очная форма	Курс/семестр – очно-заочная форма
	2/3	2/3
Контактная работа* (всего)	46,25	36,25
В том числе:		
Лекции	14	10
Практические занятия (ПЗ)	26	20
Групповые консультации	6	6



Промежуточная аттестация (ППА –зачет)		0,25	0,25
Самостоятельная работа (всего)		61,75	71,75
Общая трудоёмкость	час	108	108
	зач.ед.	3	3
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет

\*Контактная работа по дисциплине может включать в себя занятия лекционного типа, практические и (или) лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации и самостоятельную работу обучающихся под руководством преподавателя, в том числе в электронной информационной образовательной среде, а также время, отведенное на промежуточную аттестацию. Часы контактной работы определяются «Положением об установлении минимального объема контактной работы обучающихся с преподавателем, а также максимального объема занятий лекционного и семинарского типов в ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, утвержденным врио ректора 26 октября 2017 года.

#### 4. Содержание дисциплины

**Введение. Раздел 1. Молекулярная биология и маркерная селекция:** Молекулярная биология; Маркерная селекция. **Раздел 2. Технологии ускорения генетического прогресса:** Искусственное осеменение и эмбриотрансфер; Геномные технологии.

##### 4.1. Модули (разделы) дисциплин и виды занятий

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Лекции	Практ. зан.	СРС	Групп. кон.	Зачёт	Всего часов
		очн/зао	очн/зао	очн/зао	очн/зао	очн/зао	очн/зао
1.	<b>Модуль 1. Молекулярная биология и маркерная селекция</b>						
	Тема 1. Молекулярная биологии	4/2	6/4	15/17	-	-	25/27
	Тема 2. Маркерная селекция	4/4	6/6	20/23	-	-	30/33
2.	<b>Модуль 2. Технологии ускорения генетического прогресса</b>						
	Тема 1. Искусственное осеменение и эмбриотрансфер	2/2	8/6	10,75/12,75	-	-	20,75/20,75
	Тема 2. Геномные технологии	4/2	6/4	16/19	-	-	43/44
	Групповые консультации	-	-	-	6/6	-	6/6
3.	Зачет	-	-	-	-	-	0,25/0,25
4.	Всего:	<b>14/10</b>	<b>26/20</b>	<b>61,75/71,75</b>	<b>6/6</b>	<b>0,25/0,25</b>	<b>108/108</b>



#### 4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины

№ п.п	Наименование модуля (раздела)	Трудоём- кость (час.) Очная/очно- заочная форма обучения	Формируемы е компетенции	Формы контроля
1	<b>Модуль 1. Молекулярная биология и маркерная селекция</b>	55/60	ОПК-5	Письменный контроль - контрольная работа. Устный контроль - собеседование
2	<b>Модуль 2. Технологии ускорения генетического прогресса</b>	63,75/64,75	ОПК-5	Письменный контроль - контрольная работа. Устный контроль - собеседование
	<b>Зачет</b>	0,25/0,25		
	<b>Всего</b>	<b>108/108</b>		

#### 4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплин	Виды самостоятельной работы	Трудо- ёмкость, час. Очная форма	Трудо- ёмкость, час. Очно- заочная форма
1.	<b>Раздел 1. Молекулярная биология и маркерная селекция</b>	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку; выполнение самостоятельных опытов и наблюдений; подготовка к выполнению контрольной работы и зачету	35	40
2.	<b>Раздел 2. Технологии ускорения генетического прогресса</b>	Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку; выполнение самостоятельных опытов и	26,75	31,75



		наблюдений; подготовка к экзамену		
3.	Всего		<b>61,75</b>	<b>71,75</b>

### Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1) О.Е.Лиходеевская. Методическое пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Генетические технологии в животноводстве». – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2021. – 8 с. URL: <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=6611>

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

В конце семестра проводится экзамен.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине «Приготовление комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов, премиксов и заменителей цельного молока»

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

### 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:



**Основная литература:**

1. Баженова, И. А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика : учебное пособие для вузов / И. А. Баженова, Т. А. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-6787-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152444>
2. Полянцев, Н. И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учебник / Н. И. Полянцев, А. И. Афанасьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1252-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168370>

**Дополнительная литература:**

1. Стегний, В. Н. Генетика сальтационного видообразования и системные мутации : монография / В. Н. Стегний. — Томск : ТГУ, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-94621-815-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148629>
2. Кадиев, А. К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А. К. Кадиев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4985-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130187>
3. Кахикало, В. Г. Селекционно-генетические параметры хозяйственно-биологических признаков черно-пестрой породы различного экогенеза : монография / В. Г. Кахикало, О. В. Назарченко, Н. Г. Фенченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3931-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131027>
4. Методологические подходы к селекции чёрно-пёстрого и симментальского скота в Орловской области : монография / М. Г. Полухина, С. П. Климова, С. П. Бугаев, А. Л. Климов. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 120 с. — ISBN 978-5-93382-276-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106921>
5. Гайнуллина, М. К. Биотехнология в животноводстве : 2019-08-14 / М. К. Гайнуллина, О. А. Якимов, А. Н. Волостнова. — Казань : КГАВМ им.





Баумана, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122906>

6. Гайнуллина, М. К. Биотехнология в животноводстве : 2019-08-14 / М. К. Гайнуллина, О. А. Якимов, А. Н. Волостнова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122906>

7. Типы конституции сельскохозяйственных животных и их использование в селекционно-племенной и технологической работе : учебное пособие / Л. А. Танана, Н. Н. Климов, С. И. Коршун [и др.]. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2931-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169090>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **а) Интернет-ресурсы, библиотеки:**

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
  - ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
  - ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>;
  - ЭБС РУКОНТ – режим доступа: <https://lib.rucont.ru>;
  - ЭБС IPR SMART – режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института комбикормовой промышленности - <http://www.оаовниикр.ru>

е) официальный сайт - Сырье для производства комбикормов. Цены. Новости. Аналитика - <https://www.zol.ru/syre-dlya-proizvodstva-kombikormov.htm>

ё) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- 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.cnsnb.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/#/>



## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- выяснение того, какая учебно-методическая литература имеется в библиотеке (получить её на руки), и в электронном варианте;
- изучение учебной и учебно-методической литературы по дисциплине;
- сразу же после каждой лекции и практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;
- не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика войдет в число контрольных вопросов к зачету.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины в электронном варианте.

При подготовке к зачету, необходимо разобраться – за счет каких источников будут «закреты» все контрольные вопросы: лекционные и практические материалы, отчет о самостоятельной работе, учебная литература.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины в электронном варианте.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для формирования этапов компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся. Изучение дисциплины позволяет подготовить обучающихся к использованию прикладных программ на примере Microsoft Office (Excel).

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие **информационные технологии** обучения:



- При проведении лекции широко используются информационные технологии проведения занятия. Презентации в программе Microsoft Office (PowerPoint).

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение, чтение информативных текстов) и практических методов обучения (организация профессионально-ориентированной учебной работы обучающегося).

Для организации учебного процесса используется программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям:

**Программное обеспечение:**

–Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level.

–Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine.

–Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.

**Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа:  
<http://www.garant.ru/>

- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

**10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения:</b> Учебная аудитория для проведения	Доска аудиторная, переносная мультимедийная установка,	–Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level. –Операционная система Microsoft



занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации согласно расписанию. Аудитория №8 (ул. Главная, 17б)	столы, места для сидения	WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine. –Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.
<b>Помещение для самостоятельной работы:</b> аудитория № 5104 и №5208, №12 (учебный корпус)	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами и с доступом к сети Internet, с доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Уральский ГАУ	–Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level. –Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine. –Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.
<b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> не требуется		

## 12. Особенности обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:



- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие **приемы**:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся с ОВЗ и инвалидов осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный аграрный университет»  
Факультет биотехнологии и пищевой инженерии  
Кафедра зооинженерии

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**учебной дисциплины**

**Б1.О.08**

**«Генетические технологии в животноводстве»**

по направлению подготовки

**36.04.02 «Зоотехния»**

Направленность (профиль) программы

**«Современные технологии племенной работы и полноценного  
питания животных»**

Уровень высшего образования - **магистратура**

Екатеринбург, 2021 г.

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины	
		1	2
ОПК-2	Способен анализировать влияние на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	+	+

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1 Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
						Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-2	<b>знать:</b> методы биотехнологии воспроизводства и геномных технологий, ключевые маркеры для совершенствования поголовья животных.	1,2	Маркерная селекция; Искусственное осеменение и эмбриотрансфер; Геномные технологии	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Рефераты Тестирование письменный контроль	3.1-3.3		
	<b>уметь:</b> логически и последовательно обосновывать принятие решений при применении биотехнологических и геномных методик, применять маркерную селекцию для улучшения продуктивных качеств животных.		Молекулярная биология; Маркерная селекция; Искусственное осеменение и эмбриотрансфер; Геномные технологии	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Рефераты Тестирование письменный контроль	3.1-3.3		
	<b>владеть:</b> теоретическими и практическими знаниями в области биотехнологий воспроизводства и геномных технологий, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.		Маркерная селекция; Искусственное осеменение и эмбриотрансфер;	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Рефераты Тестирование письменный контроль	3.1-3.3		



## 2.2. Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень
ОПК-2	<b>знать:</b> методы биотехнологии воспроизводства и геномных технологий, ключевые маркеры для совершенствования поголовья животных.	Лекция, практическое занятие, Самостоятельная работа	зачет	3.4		
	<b>уметь:</b> логически и последовательно обосновывать принятие решений при применении биотехнологических и геномных методик, применять маркерную селекцию для улучшения продуктивных качеств животных.	Лекция, практическое занятие, Самостоятельная работа	зачет	3.4		
	<b>владеть:</b> теоретическими и практическими знаниями в области биотехнологий воспроизводства и геномных технологий, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.	Лекция, практическое занятие, Самостоятельная работа	зачет	3.4		

## 2.3 Шкала и критерии оценивания результатов текущей и промежуточной аттестации

### 2.3.1 Критерии и шкала оценивания письменного контроля

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	«Зачтено» выставляется студенту в случае, если вопрос раскрыт полностью или частично, обозначены основные понятия и характеристики по теме, приведены примеры, в ответе принимали участие и другие слушатели
Не зачтено	«Не зачтено» выставляется студенту в случае, если ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен, не способен воспользоваться коллективным обсуждением ответа

### 2.3.2 Критерии и шкала оценивания реферата

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	«Зачтено» выставляется студенту в случае, содержание реферата полностью соответствует выбранной теме; реферат имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; обучающийся отлично знает теоретические основы дисциплины; показывает умение работать с литературой и источниками, а также профессиональными базами; демонстрирует сформированные навыки самостоятельной работы при подготовке творческих работ. Содержание реферата полностью соответствует теме реферата. Имеются одна-две несущественные

	ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемам. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в реферате.
Не зачтено	Не зачтено» выставляется студенту в случае, содержание реферата частично не соответствует теме реферата; реферат содержит в основном теоретическое изложение материала, не подкрепленное практическим материалом; использована старая не актуальная литература; обучающийся не может продемонстрировать навыки самостоятельной работы с источниками и ответить на вопросы по материалу реферата; не достаточно продемонстрированы знания терминологии; обучающимся не выполнена работа по подготовке реферата на заявленную тему; реферат выполнен, но содержание работы не соответствует теме; обучающийся не проявляет знание материала, не может ответить на вопросы по теме реферата; использована не актуальная информация; реферат не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях по дисциплине; в реферате допущены существенные ошибки, которые обучающийся исправить не может.

### 2.3.3 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	До 50 % правильных ответов
Базовый уровень	51-70% правильных ответов
Повышенный уровень	71-100% правильных ответов

### 2.3.4 Критерии оценки практических работ:

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
«1»	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений (выводов), не способен ответить на дополнительные вопросы.
«2»	Работа выполнена частично. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает сильные затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
«3»	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
«4»	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
«5»	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

### 2.3.5 Критерии и шкала оценивания экзамена

Итоговая оценка сформированности компетенции по дисциплине проводится на экзамене.

Оценка	Критерии оценки
5	<p><b>Оценка «отлично»</b> ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание терминов и понятий по дисциплине. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p><b>Обучающийся на повышенном уровне:</b>  <b>знает:</b> методы разведение, отбор и подбор в животноводстве, закономерности роста и развития, происхождение домашних животных, понятие экстерьера и конституции, производственный и племенной учет.  <b>умеет:</b> логически и последовательно обосновывать принятие решений при разработке и планировании племенной работы со стадом, проводить бонитировку, отбор и подбор животных для дальнейшего совершенствования стада, применять передовые технологии выращивания ремонтного молодняка  <b>владеет:</b> теоретическими и практическими знаниями организации и планировании племенной работы со стадом, методикой отбора и подбора, бонитировкой, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения                      Обучающийся самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности.</p>
4	<p><b>Оценка «хорошо»</b> ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p> <p><b>Обучающийся на базовом уровне:</b>  <b>знает:</b> методы разведение, отбор и подбор в животноводстве, закономерности роста и развития, происхождение домашних животных, понятие экстерьера и конституции, производственный и племенной учет.  <b>умеет:</b> логически и последовательно обосновывать принятие решений при разработке и планировании племенной работы со стадом, проводить бонитировку, отбор и подбор животных для дальнейшего совершенствования стада, применять передовые технологии выращивания ремонтного молодняка  <b>владеет:</b> теоретическими и практическими знаниями организации и планировании племенной работы со стадом, методикой отбора и подбора, бонитировкой, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения                      Обучающийся самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности.</p>
3	<p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студентом допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p><b>Обучающийся на пороговом уровне (поверхностно):</b>  <b>знает:</b> методы разведение, отбор и подбор в животноводстве, закономерности роста и развития, происхождение домашних животных, понятие экстерьера и конституции, производственный и племенной учет.  <b>умеет:</b> логически и последовательно обосновывать принятие решений при разработке и</p>

	<p>планировании племенной работы со стадом, проводить бонитировку, отбор и подбор животных для дальнейшего совершенствования стада, применять передовые технологии выращивания ремонтного молодняка</p> <p><b>владеет:</b> теоретическими и практическими знаниями организации и планировании племенной работы со стадом, методикой отбора и подбора, бонитировкой, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения</p> <p>Обучающийся самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности.</p>
2	<p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b> ставится при условии, когда ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p>

### **3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

#### **3.1 Примерная тематика рефератов по дисциплине «Генетические технологии в животноводстве»**

1. Генетические маркеры селекции в скотоводстве
2. Генетические маркеры селекции в свиноводстве
3. Генетические маркеры селекции в птицеводстве
4. Генетические маркеры селекции в овцеводстве (козоводстве)
5. Новое в искусственном осеменении (по отраслям)
6. Геномодифицированные организмы за и против
7. Может ли клонирование стать решением продовольственного кризиса
8. Редактирование генома, современные подходы
9. Предпосылки использования эмбриотансфера

#### **3.2 Вопросы для подготовки к письменному опросу**

1. Нуклеиновые кислоты (типы, химический состав).
2. Первичная структура нуклеиновых кислот.
3. Вторичная структура ДНК. Принцип комплементарности.
4. Молекулярные механизмы репликации.
5. Классификация мутаций.
6. Молекулярные механизмы возникновения мутаций.
7. Генетический код.
8. Понятие о маркерной селекции.
9. Широко используемые технологии генетического прогресса.
10. Высокотехнологичные методы генетического прогресса

#### **3.3 Тестовые задания**

##### **1. Как называется кратное увеличение числа хромосом?**

- a) Полиплоидией
- b) Полимериейгетерозиса
- c) Гетероплоидией

## **2. Направленный мутагенез – это:**

- a) целенаправленное использование определенных мутагенов для внесения специфических изменений в кодирующие последовательности ДНК
- b) целенаправленный отбор естественных штаммов микроорганизмов, обладающих полезными признаками
- c) использование методов клеточной инженерии
- d) использование методов генной инженерии для внесения специфических изменений в кодирующие последовательности ДНК, приводящих к определенным изменениям в аминокислотных последовательностях целевых белков
- e) направленное воздействие мутагенов на определенные белки-ферменты

## **3. Использование методов биотехнологии в селекции позволяет...**

- a) Выявить наследственные заболевания у человека
- b) Создать гибрид растения и животного
- c) Ускорить размножение новых пород
- d) Ускорить размножение нового сорта

## **4. Изменение генотипа методом встраивания гена одного организма в геном другого организма.**

- a) Клонирование
- b) Биотехнология
- c) Генная инженерия

## **5. Какая отрасль биотехнологии НЕ занимается клонированием?**

- a) Генная инженерия
- b) Микробиологический синтез
- c) Клеточная инженерия

## **6. Как называется белок, который один из первых был получен с помощью методов генной инженерии?**

- a) Гемоглобин
- b) Инсулин
- c) Фибриноген

## **7. Трансплантация эмбрионов нацелена на:**

- a) Получение здорового потомства от самцов
- b) Максимальное распространение в популяции генетического материала матерей
- c) Получение здорового потомства от матерей
- d) Максимальное распространение в популяции генетического материала отцов

### **3.4 Вопросы к зачету**

1. История развития молекулярной биологии
2. Цели и задачи маркерной селекции
3. Нуклеиновые кислоты (типы, химический состав).
4. Первичная структура нуклеиновых кислот.
5. Вторичная структура ДНК. Принцип комплементарности.
6. Молекулярные механизмы репликации.

7. Классификация мутаций.
8. Молекулярные механизмы возникновения мутаций.
9. Генетический код.
10. Понятие о маркерной селекции.
11. Широко используемые технологии генетического прогресса.
12. Высокотехнологичные методы генетического прогресса
13. Генетические маркеры селекции в скотоводстве
14. Генетические маркеры селекции в свиноводстве
15. Генетические маркеры селекции в птицеводстве
16. Генетические маркеры селекции в овцеводстве (козоводстве)
17. Новое в искусственном осеменении (по отраслям)
18. Геномодифицированные организмы за и против
19. Может ли клонирование стать решением продовольственного кризиса
20. Редактирование генома, современные подходы
21. Предпосылки использования эмбриотансфера

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование

необходимой зрительной и звуковой информации для обучающего звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.