

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шабалин Николай Владимирович
Должность: врио ректора
Дата подписания: 05.10.2026 15:33:34
Уникальный программный ключ:
2763658174cac86c13e89278121fdd2bacdf717d

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института биологии и
ветеринарной медицины

_____ О.А. Соболева

"26" февраля 2026 г.

Биотехнология в животноводстве
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разведения, кормления и частной зоотехнии**
Учебный план b36.03.02_БМб_2025_1.plx
Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Менеджмент технологических процессов производства молока и молочных продуктов»
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 46
самостоятельная работа 71
часов на контроль 27

Виды контроля на курсах:
экзамен

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)			
Неделя	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	46	46	46	46
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	71	71	71	71
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	14	144

Программу составил(и):

к.б.н., доцент кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии, Ю.С. Овсянников

Рецензент(ы):

к.сх.н., доцент кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии, М.С. Дурсенев

Рабочая программа дисциплины

Биотехнология в животноводстве

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972)

составлена на основании Учебного плана:

36.03.02 Зоотехния

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 20.05.2025 протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № ____ от "26" февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол № ____ от "26" февраля 2026 г.

Зав. кафедрой _____ к.б.н., доцент Дурсенев М.С.

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	дать студентам биологического факультета теоретические знания и практические навыки по основным направлениям развития сельскохозяйственной биотехнологии, методам повышения продуктивности животных, промышленного производства профилактических, диагностических и терапевтических биопрепаратов, конструирования биологически активных веществ и организмов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-8	Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных и принимать управленческие решения по повышению эффективности технологий воспроизводства стада
ИД-8.1	Знать анатомо-физиологические основы размножения крупного рогатого скота, половой цикл коровы, современные технологии воспроизводства стада в молочном скотоводстве, оптимальную структуру стада в товарных и племенных хозяйствах
ИД-8.2	Владеть технологиями осеменения коров и телок, оценки качества спермы быков-производителей
ИД-8.3	Уметь применять схемы синхронизации половой охоты коров и телок, а также разрабатывать планы работ по повышению эффективности воспроизводства стада в молочном скотоводстве

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования;
3.1.2	распространение микроорганизмов в воде, воздухе, почве, продуктах животноводства, кормах, в организме животных и человека;
3.1.3	влияние факторов внешней среды на микроорганизмы (физических, химических, биологических);
3.1.4	участие микроорганизмов в круговороте веществ в природе;
3.1.5	принципы биodeградации бытовых и промышленных отходов, получения биотоплива с помощью микроорганизмов, применение биотехнологических принципов при производстве веществ и материалов, характеристику основных классов продуцентов, используемых в биотехнологических процессах;
3.1.6	базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов;
3.1.7	достижения современной генетики, принципы и результаты их использования в биотехнологии и практике животноводства;
3.1.8	типовую схему биотехнологических процессов по подготовке посевного материала, основные конструкции и набор оборудования биотехнологических процессов, технологию важнейших продуктов микробиологических и ферментативных производств; технологии производства биопрепаратов для животных;
3.1.9	количественные и качественные характеристики роста и развития микробных штаммов;
3.1.10	методы получения трансгенных и химерных животных;
3.1.11	кинетические основы микробиологических процессов, количественные и качественные характеристики роста и развития микробных популяций, механизмы, определяющие скорость биологических процессов.
3.2 Уметь:	
3.2.1	самостоятельно анализировать литературные источники;
3.2.2	проявлять биологическую грамотность и использовать базовые знания в жизненных ситуациях;
3.2.3	работать с основным биотехнологическим оборудованием, составлять питательные среды для различной постановки задач, пользоваться приборами и оборудованием, применяемым в биотехнологических экспериментах, поддерживать жизнеспособность эталонных штаммов микроорганизмов и посевных микробных культур;
3.2.4	применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков;
3.2.5	отбирать животных-продуцентов;
3.2.6	проводить трансплантацию эмбрионов животных, составлять прописи питательных средств и проводить их контроль качества, определять число живых клеток микроорганизмов в пробах различными методами; пользоваться приборами и оборудованием, применяемыми в биотехнологической промышленности;
3.2.7	составлять полнорационные сбалансированные рационы для основных видов сельскохозяйственных животных в разные времена года;
3.2.8	работать с основным биотехнологическим оборудованием, проводить методы технического контроля и разрабатывать нормативно-техническую документацию.
3.3 Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):	
3.3.1	способностью к восприятию информации, обобщению, анализу, постановке цели и выбору путей её достижения;
3.3.2	методами выделения, концентрирования, высушивания и приготовления готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза, расфасовкой биопрепаратов в ампулы и флаконы;

3.3.3	методами работы со стерильной культурой ткани, методами выделения ДНК, методами определения стандартных испытаний по определению свойств биопрепаратов и других свойств биотехнологической продукции;
3.3.4	методами генетики и селекции, обеспечивающими рациональное воспроизводство животных;
3.3.5	методами проведения стандартных испытаний по определению свойств биопрепаратов и других видов биотехнологической продукции, принципами биотехнологического подхода к практическому решению актуальных задач, различными приемами работы с микроорганизмами, правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории, методами генетической инженерии, расфасовкой биопрепаратов в ампулы и флаконы;
3.3.6	методами определения экономической эффективности биотехнологических процессов и методов;
3.3.7	различными методами контроля показателей качества биопрепаратов, оборудованием и контрольно-измерительными приборами;
3.3.8	передовыми методами селекции, кормления и разведения сельскохозяйственных животных;
3.3.9	методами работы со стерильной культурой ткани, методами проведения стандартных испытаний по определению жирности и жирномолочности КРС и других видов с.-х. животных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте. ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции				
1.1	Предмет, значение и краткая история развития биотехнологии /Лек/	8	2	0	
1.2	Характеристики биотехнологий, существующих в современном мире /Лек/	8	2	0	
1.3	Пищевая биотехнология /Лек/	8	2	0	
1.4	Промышленная биотехнология /Лек/	8	2	0	
1.5	Сельскохозяйственная биотехнология /Лек/	8	2	0	
1.6	Зообиотехнология /Лек/	8	4	0	
1.7	Трансплантация эмбрионов /Лек/	8	2	0	
1.8	Экологическая биотехнология /Лек/	8	2	0	
	Раздел 2. Практические занятия				
2.1	Предмет, значение и краткая история развития биотехнологии /Пр/	8	2	0	
2.2	Виды биотехнологии и их значение /Пр/	8	4	0	
2.3	Посещение лаборатории по пищевой биотехнологии «КМК» /Пр/	8	4	0	
2.4	Сельскохозяйственная биотехнология /Пр/	8	2	0	
2.5	Посещение лаборатории биотехнологии Кировского пивзавода /Пр/	8	2	0	
2.6	Ветеринарная биотехнология /Пр/	8	2	0	
2.7	Биотехнология в кормопроизводстве /Пр/	8	2	0	
2.8	Микроорганизмы – специфический элемент биотехнологических систем /Пр/	8	2	0	
2.9	Новые направления в современной биотехнологии /Пр/	8	2	0	
2.10	Основы биотехнологии производства антибиотиков /Пр/	8	2	0	
2.11	Посещение лаборатории по пищевой биотехнологии ООО «Кировский хлебокомбинат» /Пр/	8	4	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Подготовка к лекциям практическим и семинарским занятиям /Ср/	8	16	0	
3.2	Виды биотехнологии и их значение /Ср/	8	4	0	
3.3	Характеристики существующих биотехнологий /Ср/	8	6	0	
3.4	Пищевая биотехнология, ее современное состояние /Ср/	8	4	0	
3.5	Новые направления в современной биотехнологии /Ср/	8	11	0	
3.6	Сельскохозяйственная биотехнология /Ср/	8	12	0	
3.7	Биотехнология в кормопроизводстве /Ср/	8	16	0	
3.8	Подготовка к зачёту /Ср/	8	2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Красота, В. Ф., Джапаридзе, Т. Г.	Разведение сельскохозяйственных животных: учеб. для студентов вузов	М.: КолосС, 2005
Л1.2	Под ред. В. С. Шевелухи	Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия: учеб. для студентов вузов	М.: ЛЕНАНД, 2015
Л1.3	под ред. Е. С. Воронина	Биотехнология: учеб. для студентов вузов	СПб.: ГИОРД, 2005
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Чечина О.Н.	Сельскохозяйственная биотехнология: учеб. для студентов вузов	М.: Юрайт, 2020
Л2.2	Тихонов, И. В., Гаврилов В. А., Девришов, Д. А. [и др.]	Практикум по биотехнологии: учеб. пособие для студентов вузов	М.: [б. и.], 2010
Л2.3	В.Г. Кахикало, В.Н. Лазаренко, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко.	Разведение животных. [Электронный ресурс]: Учебник Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/44758	СПб. : Лань, 2014
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Овсянников, Ю. С., Тихонов, Г. И.	Питательные среды, используемые для культивирования микроорганизмов [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.2	Овсянников, Ю. С.	Термины и определения, используемые в биотехнологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.3	Ковров, А. В., Дурсенев, М. С.	Разведение сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению курсовых работ и самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения биол. фак. Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л3.4	Овсянников, Ю. С.	Биотехнологические методы разведения животных: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность программы бакалавриата «Разведение, генетика и селекция животных»	Киров: [б. и.], 2018
Л3.5	Маханова Е.В.	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp	Вят.ГСХА, 2017
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp - Загл. с экрана.		
Э2	Национальная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.rusneb.ru/ . - Загл. с экрана.		
Э3	Виртуальная библиотека по сельскому хозяйству. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.fadr.msu.ru/rin/library/ . - Загл. с экрана.		
Э4	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.cnsnb.ru/akdil/ . - Загл. с экрана.		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security		
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b		

6.3.1.5	Яндекс
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Гарант Аэро
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлено в Приложении 3.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на практических занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания. 2. Подготовка к практическим занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является практическое занятие. Курс практических занятий по предмету дает необходимую информацию по изучаемой дисциплине. Материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся правильно структурировать информацию, а в дальнейшем её лучше освоить. Кроме того, целью практических занятий является закрепление данного материала, развитие у обучающихся навыков, соответствующих компетенциям. В ходе подготовки к практическому занятию обучающемуся следует внимательно изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую литературу и выполнить задания для самостоятельной работы в строгом соответствии с рекомендациями преподавателя.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены в ходе изучения дисциплины.

В конце изучения темы может проводиться тематическая контрольная работа. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала. 4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Она предполагает повторение материалов занятий.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Биотехнология в животноводстве»

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) программы бакалавриата «Менеджмент технологических процессов производства молока и молочных продуктов»

Квалификация выпускника – бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Биотехнология в животноводстве» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 36.03.02. Зоотехния направленности (профилю) программы бакалавриата «Менеджмент технологических процессов производства молока и молочных продуктов»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Профессиональные компетенции:

ПК-8 Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных и принимать управленческие решения по повышению эффективности технологий воспроизводства стада.

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК-8 Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных и принимать управленческие решения по повышению эффективности технологий воспроизводства стада.	ИД-1.	Знать анатомо-физиологические основы размножения крупного рогатого скота, половой цикл коровы, современные технологии воспроизводства стада в молочном скотоводстве, оптимальную структуру стада в товарных и племенных хозяйствах.	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к экзамену по дисциплине
	ИД-2.	Владеть технологиями осеменения коров и телок, оценки качества спермы быков-производителей.		
	ИД-3.	Уметь применять схемы синхронизации половой охоты коров и телок, а также разрабатывать планы работ по повышению эффективности воспроизводства стада в молочном скотоводстве.		

Шкала оценивания при письменных ответах на вопросы теста

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		показатели			
1.	Количество правильных ответов	49% и ниже процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий	От 50 до 69% процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий	От 70 до 89% процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий	От 90 до 100% процентов правильных ответов из общего числа предъявленных тестовых заданий
2.	Уровень достижений компетентности	Ниже среднего	Средний	Повышенный	Высокий

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для промежуточной аттестации
по дисциплине «Биотехнология в животноводстве»

1. Что такое биотехнология?
2. Исторические этапы развития биотехнологии.
3. Какие виды биотехнологий выделяют?
4. Области применения биотехнологии.
5. Что такое микроорганизмы?
6. Цели и задачи биотехнологии.
7. Объекты биотехнологии.
8. Методы биотехнологии.
9. Виды культивирования.
10. Что такое штамм?
11. Что такое плазмиды?
12. Понятие контрольный штамм
13. Штаммы, применяемые в биотехнологии
14. Главные контрольные органы.
15. Определение культивирования.
16. Положительные стороны глубинного метода культивирования.
17. Понятие биотехнологического процесса.
18. Как назвали А. Флеминга?
19. В чем заключается нарушение пищевого статуса?.
20. Что такое экологическая биотехнология?
21. Перспективные направления экологической биотехнологии.
22. Определение пищевой биотехнологии.
23. Задачи пищевой биотехнологии.
24. Что такое сельскохозяйственная биотехнология?
25. Кто такая корова-донор?
26. Кто такая корова-реципиент?
27. Что входит в состав сельскохозяйственной биотехнологии?
28. Какие зоотехнические требования предъявляют коровам-донорам?
29. Цели и задачи сельскохозяйственной биотехнологии.
30. Задачи фитобиотехнологии.
31. Что такое трансплантация эмбрионов?
32. Что такое криоконсервация?
33. Этапы трансплантации эмбрионов.
34. Мировые рекорды: за лактацию и суточный удой.
35. Что такое ветеринарная биотехнология?
36. Дата начала развития ветеринарной биотехнологии.
37. Этапы развития ветеринарной биотехнологии.
38. Что такое пробиотики?
39. Виды пробиотиков.
40. Возможные механизмы действия пробиотиков.
41. Микроорганизмы, используемые при производстве молочнокислых продуктов.
42. Определение биотехнологии как науки.
43. История развития биотехнологии по периодам.
44. Области применения биотехнологии.
45. Объекты биотехнологии (вирусы, бактерии, грибы).
46. Характерные особенности биотехнологических процессов.
47. Каковы основные направления развития методов биотехнологии
48. Наиболее важные достижения биотехнологии в 1-2 и 3-4 периодах.
49. Наиболее выдающиеся учёные 1-3 периода развития биотехнологии.
50. Перечислить отрасли биотехнологии, используемые в народном хозяйстве.
51. Что такое промышленная биотехнология? Её цели и задачи.
52. Цели и задачи зообиотехнологии.
53. Биотехнология в растениеводстве, её задачи.
54. Биотехнологические приемы и методы в животноводстве.
55. Достижения биотехнологии в животноводстве.
56. Метод трансплантации эмбрионов, его стадии.
57. Понятие о пищевой биотехнологии, её цели и задачи.
58. Пищевые и технологические добавки, их значение.
59. Биотехнология в ветеринарии. Её основные цели и задачи.
60. Белковые пищевые продукты
- 61.. Понятие пищевого статуса и виды его нарушений.
- 62.. Характерные особенности развития экологической биотехнологии и её основные задачи.

Типовое задание для сдачи экзамена

1. Определение биотехнологии как науки.
2. Понятие пищевого статуса и виды его нарушений .
3. Биотехнологические приемы в животноводстве.

Типовой вариант тестового задания для оценки знаний обучающихся по дисциплине «Биотехнология в животноводстве»

1. Объекты биотехнологии:
а)антибиотики, ферменты, липиды
б)ядра, митохондрии, жгутики
в)вирусы, бактерии, грибы, клетки
2. Периоды развития биотехнологии:
а)более 10000 лет
б)биотехнология начала развиваться только в нашу эру (то есть более 2000 лет)
в)8000 лет (в том числе 6000 лет до нашей эры)
г)около 5000 лет
3. Микроорганизмы – это
а)мелкие вещества, имеющие одинаковое строение
б)мельчащие живые вещества, имеющие различное строение и разнообразные биологические свойства
г)собираательный образ мелких живых организмов
4. Перед сельскохозяйственной биотехнологии стоят задачи:
а)снижение жирномолочности продуктивных животных
б)повышение продуктивности с.-х. животных и урожайности с.-х. растений и устойчивость к различным видам заболеваний
в)повышение валового надоя
г)улучшение селекции сельскохозяйственных растений
5. Теоретические аспекты «клетки» сформировал:
а)Луи Пастер
б)Левенгук
в)Грегор Мендель
г)Роберт Гук
6. В состав сельскохозяйственной биотехнологии входят
а)агромелиорация и геодезия
б)зообиотехнология, фитобиотехнология, биотехнология в кормовой промышленности, биотехнология переработки отходов сельскохозяйственного производства, ветеринарная биотехнология
в)сельскохозяйственные комплексы по переработке продукции животноводства и растениеводства
7. Пенициллин впервые был открыт:
а)Луи Пастером
б)И.М. Мечниковым
в)А. Флемингом
г)Робертом Кохом
8. Впервые структуру ДНК расшифровал:
а) А.Х.Перкин
б) Ф. Миллер
в) А. Клейвер
г) Ф. Крик и Дж. Уотсон
9. При трансплантации эмбрионов от генетически выдающихся коров-доноров можно получить в год:
а)1 теленка
б)5 телят
в)8 телят
г)15-20 телят
10. Для трансплантации эмбрионов характерны количество технологических стадии:
а)3
б)5
в)7
г)10
11. Корова – реципиент:
а)высокоудойное животное

- б)это животное, предназначенное для вынашивания эмбрионов от высокоценных коров
- в)это животное с нарушением экстерьера
- г)это низкоудойное животное

12. Для трансгенных животных характерны:

- а)увеличение жирномолочности
- б)повышение удоев
- в)повышение надоев, увеличение скорости роста и улучшение качества продукции
- г)увеличение среднесуточных привесов

13. Криоконсервация – это

- а)хранение эмбрионов в питательной среде
- б)хранение эмбрионов в растворах различных солей
- в)хранение эмбрионов в жидком азоте при температуре – 196 градусов
- г)хранение эмбрионов в слабых растворах аминокислот

14. Технология культивирования подразделяется на:

- а)непрерывное и периодическое
- б)поверхностное и глубинное
- в)периодическое; непрерывное; глубинное и поверхностное с аэробным обеспечением
- г)на объемнодолевое без кислородного сопровождения

15. Пробиотики – это

- а)биопрепараты из неживых безвредных бактерий
- б)биопрепараты из живых безвредных для организма антагонистически активных бактерии, подавляющих рост и размножение патогенных и условнопатогенных микроорганизмов
- в)биопрепараты, применяемые для лечения иммунной системы животных
- г)биопрепараты применяемые для повышения жирномолочности

16. Для лактобактерий характерны:

- а)неживые молочнокислые бактерии
- б)живые молочнокислые бактерии, применяемые для профилактики дисбактериозов
- в)неживые молочнокислые бактерии, применяемые для лечения желудочно-кишечных болезней
- г)молочнокислые бактерии, применяемы при заквасках

17. Штамм – это

- а)культуры генетически разнородных микроорганизмов
- б)культуры родственных микроорганизмов
- в)культуры генетически однородных микроорганизмов
- г)культуры неоднородных микроорганизмов с различной модификацией

18. Плазмиды представляют собой:

- а)участок ДНК, который не несет никакой информации
- б)круглый участок ДНК, который переносит информацию от одной клетки к другой
- в)участок ДНК, который переносит положительную информацию по клеткам
- г)круглый участок ДНК, который информирует только одну модификацию клеток

19. Основные направления промышленной биотехнологии

- а) получение белковых концентратов из бактерий
- б) получение органических кислот и оснований
- в) получение биополимеров, антибиотиков, органических кислот и дрожжей из белковых концентратов, увеличение добычи рудных металлов за счет их выщелачивания микроорганизмами и внеклеточного накопления
- г) получение белковых коагулянтов и одноклеточных водорослей

20. Технология культивирования подразделяется

- а) на непрерывное и периодическое
- б) на поверхностное и глубинное
- в) периодическое; непрерывное; глубинное и поверхностное с аэробным обеспечением
- г) на объемно-долевое без кислородного сопровождения

21. Перед экологической биотехнологией стоят задачи

- а) очистка космического пространства
- б) очистка биопрепаратов и биодобавок
- в) очистка сточных вод, переработка производственных и хозяйственных отходов, утилизация вредных выбросов
- г) очистка пищевых и кормовых отходов

22. Какую из задач выполняет экологическая биотехнология?

- а)Очистка почв от нефтепродуктов

- б)Создание новых нефтепродуктов
- в)Безопасная транспортировка нефтепродуктов

23. Одна из целей фитобитехнологии - это

- а)уничтожение вредителей культурных растений
- б)изучение болезней культурных растений
- в)повышение устойчивости к болезням и вредителям

24. Сколько процентов воды содержит молоко?

- а)82-88 %
- б)60-70 %
- в)90-95 %

25. К какой группе биопрепаратов относятся вакцины?

- а)Лечебные
- б)Диагностические
- в)Профилактические
- г)Стимулирующие

26. К какой группе биопрепаратов относятся пробиотики?

- а)Лечебные
- б)Диагностические
- в)Профилактические
- г)Стимулирующие

27. К какой группе биопрепаратов относятся гормоны?

- а)Лечебные
- б)Диагностические
- в)Профилактические
- г)Стимулирующие

28. К какой группе биопрепаратов относятся аллергены?

- а)Лечебные
- б)Диагностические
- в)Профилактические
- г)Стимулирующие

29. Сколько периодов насчитывает история развития биотехнологии?

- а)4
- б)3
- в)6
- г)5

30. Одна из задач экологической биотехнологии:

- а)изменение биоценозов в процессе создания урбосреды
- б) создание агроценозов для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания
- в)изучение состава биоценозов в процессе загрязнения и самоочищения

31. Метод биотехнологии, позволяющий ускоренно размножать высокоценных племенных животных, получать трансгенных и клонированных животных - это

- а) трансплантация эмбрионов
- б) глубинное культивирование
- в) получение суперпродуцентов
- г) использование биологического потенциала сырья животного происхождения

32. На какой стадии трансплантации эмбрионов проводят оценку животных по родословной и собственной продуктивности?

- а) отбор доноров
- б) суперовуляция
- в) осеменение
- г) извлечение и оценка эмбрионов

33. На какой стадии трансплантации эмбрионов производят гормональную стимуляцию овуляции у коров-доноров, в процессе которой из яичника в воронку яйцевода выходит 10-20 яйцеклеток?

- а) суперовуляция.
- б) осеменение
- в) извлечение и оценка эмбрионов
- г) отбор доноров

34. На какой стадии трансплантации эмбрионов необходимо использовать сперму выдающихся быков-производителей?
а) отбор доноров
б) суперовуляция
в) осеменение коров-доноров
г) пересадка эмбрионов реципиентам

35. Какой способа извлечения эмбрионов в настоящее время НЕ используется?
а) убой коровы-донора
б) хирургический
в) нехирургический

36. Кратковременное хранение эмбрионов при температуре 37 градусов происходит...
а) в питательной среде, содержащей растворы солей и аминокислоты
б) в жидком азоте
в) в вакууме
г) в растворе антибиотиков

37. При какой температуре осуществляют криоконсервацию эмбрионов?
а) 156 °С
б) 106 °С
в) 196 °С

38. Основным условием хорошего приживания эмбрионов служит
а) синхронное проявления половой охоты у доноров и реципиентов
б) здоровая половая система донора
в) здоровая половая система реципиента

39. Популяция клеток или организмов, произошедших от общего предка путём бесполого размножения, при котором потомок генетически идентичен своему предку, - это
а) клон
б) животное-биореактор
в) трансгенное животное
г) химера

40. Животное, несущее встроенный генно-инженерным способом ген другого организма, способный экспрессировать специфические для этого организма продукты, - это
а) клон
б) трансгенное животное
в) химера

41. Зообиотехнология – это:
а) передовые приемы в свиноводстве
б) сбалансирование рационы в кормлении животных
в) биотехнологические приемы и методы в животноводстве
г) содержание животных в современных животноводческих помещениях

42. Пищевая биотехнология – это отрасль науки...
а) которая использует микроорганизмы для производства кисло-молочных заквасок
б) это отрасль науки, которая на основании знаний микробиологии, биохимии, генетики, генной инженерии использует микроорганизмы для производства молочно-кислых продуктов и их сертификации
в) это отрасль науки, которая использует микроорганизмы и бактерии для получения новых ферментных препаратов
г) это отрасль науки, использующая микроорганизмы для получения многокомпонентных добавок

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Биотехнология в животноводстве» проводится в форме экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении экзамена по дисциплине при проведении теоретической части проводится посредством письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle);
- в определенное время (в среднем 2 минуты на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 30 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам ответов на тестовые задания выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания.

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники и электронные ресурсы, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
«Биотехнология в животноводстве»

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) бакалавриата «Менеджмент технологических процессов производства молока и молочных продуктов»

Квалификация выпускника – бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Биотехнология в животноводстве» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Профессиональные компетенции:

ПК-8 Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных и принимать управленческие решения по повышению эффективности технологий воспроизводства стада.

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Биотехнология в животноводстве» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ПК-8 Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных и принимать управленческие решения по повышению эффективности технологий воспроизводства стада.	ИД-1.	Знать анатомо-физиологические основы размножения крупного рогатого скота, половой цикл коровы, современные технологии воспроизводства стада в молочном скотоводстве, оптимальную структуру стада в товарных и племенных хозяйствах.	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания, Контрольная работа Домашняя контрольная работа
	ИД-2.	Владеть технологиями осеменения коров и телок, оценки качества спермы быков-производителей.			
	ИД-3.	Уметь применять схемы синхронизации половой охоты коров и телок, а также разрабатывать планы работ по повышению эффективности воспроизводства стада в молочном скотоводстве.			

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе освоения дисциплины

**Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Биотехнология в животноводстве»**

1. Оцениваемые компетенции: ПК-8

2. Показатели, критерии и шкала оценивания:

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены на предыдущем уровне образования.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся выполнил правильно не менее 60% заданий (3 и более из 6).
Не зачтено	Обучающийся выполнил правильно менее 60% заданий (менее 3 из 6).

3. Типовые тестовые задания для текущего контроля знаний (6 вариантов)

1. Объекты биотехнологии

- а) антибиотики, ферменты, липиды
- б) ядра, митохондрии, жгутики
- в) **вирусы, бактерии, грибы, клетки**

2. Периоды развития биотехнологии

- а) более 10000 лет
- б) биотехнология начала развиваться только в нашу эру (то есть более 2000 лет)
- в) **8000 лет (в том числе 6000 лет до нашей эры)**
- г) около 5000 лет

3. Микроорганизмы – это

- а) мелкие вещества, имеющие одинаковое строение
- б) **мельчащие живые вещества, имеющие различное строение и разнообразные биологические свойства**
- в) собирательный образ мелких живых организмов

4. Для седиментации характерно

- а) осаждение бактерий в воздухе
- б) осаждении митохондрий в воздухе
- в) **самовоспроизводительное осаждение микроорганизмов в воздухе, жидкости в бульонных культурах**

5. Перед сельскохозяйственной биотехнологии стоят задачи

- а) снижение жирномолочности продуктивных животных
- б) **повышение продуктивности с.-х. животных и урожайности с.-х. растений и устойчивость к различным видам заболеваний**
- в) повышение валового надоя
- г) улучшение селекции сельскохозяйственных растений

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме письменного тестирования обучающихся. Сроки проведения текущего контроля: в течение семестра.

- обучающийся получает тестовые теоретические задания;
- на выполнение всей работы отводится не более 30-40 мин.
- оценка текущего контроля проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Контрольная работа
по дисциплине «Биотехнология в животноводстве»

1. Оцениваемые компетенции: ПК-8

2. Показатели, критерии и шкала оценивания:

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены на предыдущем уровне образования.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством аналитической четырехбалльной шкалы:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	Хорошо	Отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний, четкость ответа на вопросы	Выявлены серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса (выполнено менее 50% заданий контрольной работы).	Обучающийся понимает основы, но допускает определенные неточности и пробелы. При этом выполнены более 50%, но менее 70% заданий контрольной работы.	Обучающийся знает основные положения тем, владеет терминологией, усвоил учебный материал (изложено более 70% материала), в отчете имеются небольшие неточности и/или пометки.	Обучающийся изложил не менее 90% материал по вопросам, выданным ему для написания контрольной работы. Допустимы небольшие пометки и неточности при ответе на вопрос.

3. Типовые тестовые задания для текущего контроля знаний (6 вариантов)

Контрольная работа №1

1. Что такое биотехнология.
2. Исторические этапы развития биотехнологии.
3. Какие виды биотехнологий выделяют.
4. Что такое пищевая биотехнология.
5. Области применения биотехнологии.
6. Что такое микроорганизмы?

Контрольная работа №2

1. Цели и задачи биотехнологии.
2. Объекты биотехнологии.
3. Методы биотехнологии.
4. Особенности методов, используемых в биотехнологии на клеточном уровне.
5. Что такое криоконсервация эмбрионов?

Контрольная работа №3

1. Нарушение пищевого статуса.
2. Что такое плазмиды.
3. Преимущества пищевых добавок.
4. Трансплантация эмбрионов как метод увеличения поголовья высокопродуктивных животных.
5. Экологическая биотехнология, её цели и задачи.

Контрольная работа №4

1. Основные направления сельскохозяйственной биотехнологии.
2. Направления создания трансгенных растений.
3. Что такое фитобиотехнология.
4. Основные понятия зообиотехнологии.
5. Основные достижения биотехнологии на современном этапе.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме **контрольной работы** проводится при изучении соответствующих разделов дисциплины:

- сроки проведения: в течение семестра.
- процедура оценивания проводится во время проведения практических занятий.

- оценка ответов на вопросы контрольной работы проводится посредством аналитической четырехбалльной шкалы.

**Домашняя контрольная работа
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Биотехнология в животноводстве»**

1.Оцениваемые компетенции: ПК-8

2.Показатели, критерии и шкала оценивания:

Результаты текущего контроля в форме **домашней контрольной работы** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня: 1-3 теоретические вопросы освещены в полном объеме, теоретический материал подкреплен схемами. 4-5 вопросы - на вопросы даны правильные ответы. 6 вопрос – представлен словарь встречающихся в работе терминов. Оформлен и защищен отчет по выполнению ДКР
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. Не представлен к защите либо не защищен отчет по выполнению ДКР

3. Типовые задания для домашней контрольной работы для проведения текущего контроля знаний

Варианты заданий на контрольные работы заочников

Вариант 1. Виды биотехнологий. Сельскохозяйственная биотехнология. Цели и задачи сельскохозяйственной биотехнологии.

Вариант 2. Виды биотехнологий. Экологическая биотехнология. Цели и задачи экологической биотехнологии.

Вариант 3. Трансплантация эмбрионов. Значение трансплантации эмбрионов в современном животноводстве.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности при формировании компетенций.

Процедура сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по списку студентов в группе;

В процессе выполнения ДКР оформляется отчет, включающий следующие разделы:

Титульный лист;

Оглавление;

Введение;

Вопрос

Заключение

Библиографический список.

- отчет по ДКР принимается в сброшюрованном печатном виде на листах формата А4 (210*297) и в электронном виде.
- Осуществляется проверка отчета по ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле отчета прописывается «К защите». В противном случае на титуле отчета прописывается «На доработку» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.
- Затем осуществляется защита ДКР в режиме «Вопрос-Ответ» по содержанию ДКР. (Повторная распечатка ДКР после доработки замечаний не требуется.)

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Биотехнология в животноводстве

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б-424 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, стенды «Развитие животного мира на земле», стенд «Геохронологическая таблица». Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б-425 Лаборатория пчеловодства Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 2 вытяжных шкафа, 10 микроскопов, 3 колпачка маточных сетчатых, кормушка боковая, Кормушка пластмассовая, 3 маточные клеточки, Медогонка, подставка под ульи, 3 пылеуловителя, 3 разделительных решетки, роевня, скребок-лопатка, станок для наващивания рамок, сушильный шкаф, электронавощеватель, муляж пчелы, 3 улья, набор гнёзд перепончатокрылых, веранда прилетковая ульевая, челопакет, набор муляжей ульев, ядосборник, набор муляжей для вывода пчелиных маток, комплект рамок для ульев, стенд «Пчелиные рамки» Б-428 Лаборатория по зооигиене и основам ветеринарии Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, шкаф сушильный круглый, 2 аптечных шкафа, макеты настенные «Проектирование животноводческих помещений», 9 металлических шкафов, комплект плакатов по дисциплине «Основы ветеринарии» Б-434 Лаборатория экологии и зоологии Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 51 микроскоп, штатив, террариум, коллекция птиц и яиц, стенд с фотографиями, набор для дисциплины «Зоология позвоночных», набор чучел млекопитающих, набор чучел птиц, коллекция насекомых, набор муляжей, коллекция влажных препаратов, набор гнёзд птиц, коллекция муляжей рыб, набор доисторических животных, 4 чучела ракообразных, чучело мечехвоста, чучело полоза
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Б-430 Аквадистиллятор, 4 весов, люксметр Ю116, компьютер, принтер, сканер, термостат суховоздушный, центрифуга ЦЛМН, шкаф вытяжной, 5 анемометров, безмен бытовой, 2 газоанализатора, кофемолка, микроскоп, оконный вентилятор, прибор термометр МИГ, психрометр, 2 разновеса, рефрактометр, 2 светильника, 5 стетофонендоскопа, 5 стетоскопов, 9 термометров недельных, утюг электрический, 2 фонендоскопа, центрифуга лаб. наст., чайник электрический, 3 электроплитки
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Библиотека Читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

работы	Библиотека Читальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
--------	--

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Биотехнология в животноводстве»

Наименование	Наличие доступа
Зоотехния [Текст]: ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. / учредитель М-во сел. хоз-ва РФ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Достижения науки и техники АПК [Текст]: ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. / учредители: М-во сел. хоз-ва РФ, ООО "Ред. жур. "Достижения науки и техники АПК"; журн. /	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Достижения науки и техники АПК [Электронный ресурс]: ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. / учредители: М-во сел. хоз-ва РФ, ООО "Ред. жур. "Достижения науки и техники АПК" ; журн. /	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=37174682
Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук [Текст]: науч.-теорет. журн. / [ред. совет: Н. С. Маркова (гл. ред.) и др. журн.	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Российская сельскохозяйственная наука [Электронный ресурс]: науч.-теорет. журн. / [ред. совет: Н. С. Маркова (гл. ред.) и др	Научная электронная библиотека Режим доступа: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7782
Биология. Сводный том [Текст]: реф. журн. Раздел 04Я. Генетика. 04Я4. Генетика и селекция сельскохозяйственных животных / учредители : Рос. акад. наук, ВИНТИ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Вестник АПК Ставрополя [Электронный ресурс]: журн. / Вестник АПК Ставрополя	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2181?category=941
Животноводство России [Текст]: журн. / Животноводство	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Животноводство России [Электронный ресурс]: журн. / Животноводство	Сайт журнала Режим доступа: https://zzr.ru/
Сельскохозяйственная биология [Текст]: журн. / Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная биология [Электронный ресурс]: журн. / Рос. акад. с.-х. наук	Сайт журнала Режим доступа: http://www.agrobiology.ru/allbr.html
Аграрная наука Евро-Северо-Востока [Текст]: журн. / ГНУ Северо-Восточ. регион. науч. центр Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Аграрная наука Евро-Северо-Востока [Электронный ресурс]: журн. / ГНУ Северо-Восточ. регион. науч. центр Рос. акад. с.-х. наук	Сайт журнала Режим доступа: https://www.agronauka-sv.ru/jour/index
Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии.[Электронный ресурс]: журн. /учредитель Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева/ ред. кол.: Р.Г. Ахметов, А.А. Брылев и др.	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2198
Вестник аграрной науки [Электронный ресурс]: журн. /Вестник ОрелГАУ / учредитель Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2172