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

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Основы биотехнологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **разведения, кормления и частной зоотехнии**

Учебный план Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства продуктов животноводства"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 50
самостоятельная работа 22

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	22	22	22	22
Итого	72	72	72	72

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
к.б.н., доцент кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии, Овсянников Юрий Степанович

_____

Рецензент(ы):
к.б.н., зав. кафедрой разведения, кормления и частной зоотехнии, Дурсенев Максим Сергеевич

_____

Рабочая программа дисциплины

Основы биотехнологии

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:
Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства продуктов животноводства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н., доцент Дурсенев Максим Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

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)	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1	знать тайм-менеджмент и принципы самообразования
УК-6.2	уметь управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития
УК-6.3	владеть навыками выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ПК-3	Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада
ПК-3.1	знать теоретические основы рационального воспроизводства животных
ПК-3.2	уметь организовать рациональное воспроизводство животных; использовать методы селекции, кормления и содержания различных видов животных
ПК-3.3	владеть навыками рационального воспроизводства животных; технологиями воспроизводства стада

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 биодеградации 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 свой с 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	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции				
1.1	Предмет, значение и краткая история развития биотехнологии /Лек/	5	2	0	
1.2	Характеристики биотехнологий, существующих в современном мире /Лек/	5	2	0	
1.3	Пищевая биотехнология /Лек/	5	2	0	
1.4	Промышленная биотехнология /Лек/	5	2	0	
1.5	Сельскохозяйственная биотехнология /Лек/	5	2	0	
1.6	Зообиотехнология /Лек/	5	2	0	
1.7	Трансплантация эмбрионов /Лек/	5	2	0	
1.8	Экологическая биотехнология /Лек/	5	2	0	
	Раздел 2. Практические занятия				
2.1	Предмет, значение и краткая история развития биотехнологии /Пр/	5	2	0	
2.2	Виды биотехнологии и их значение /Пр/	5	4	0	
2.3	Посещение лаборатории по пищевой биотехнологии «КМК» /Пр/	5	4	4	
2.4	Сельскохозяйственная биотехнология /Пр/	5	4	0	
2.5	Посещение лаборатории биотехнологии Кировского пивзавода /Пр/	5	4	4	
2.6	Ветеринарная биотехнология /Пр/	5	2	0	
2.7	Биотехнология в кормопроизводстве /Пр/	5	4	0	
2.8	Микроорганизмы – специфический элемент биотехнологических систем /Пр/	5	2	0	
2.9	Новые направления в современной биотехнологии /Пр/	5	2	0	
2.10	Основы биотехнологии производства антибиотиков /Пр/	5	2	0	
2.11	Посещение лаборатории по пищевой биотехнологии ООО «Кировский хлебокомбинат» /Пр/	5	4	4	
	Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Подготовка к лекциям практическим и семинарским занятиям /Ср/	5	8	0	
3.2	Виды биотехнологии и их значение /Ср/	5	2	0	
3.3	Характеристики существующих биотехнологий /Ср/	5	2	0	
3.4	Пищевая биотехнология, ее современное состояние /Ср/	5	2	0	
3.5	Новые направления в современной биотехнологии /Ср/	5	2	0	
3.6	Сельскохозяйственная биотехнология /Ср/	5	2	0	
3.7	Биотехнология в кормопроизводстве /Ср/	5	2	0	
3.8	Подготовка к зачёту /Ср/	5	2	0	
	Раздел 4. Зачет				

4.1	/Зачёт/	5	0	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 Приложениии 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	под ред. В.С. Шевелухи	Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия: учеб. для обучающихся вузов	М.: ЛЕНАНД, 2015
Л.2	Бабайлова, Г. П., Симбирских, Е. С.	Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2022
Л.3	Бабайлова Г. П., Симбирских Е. С., Овсянников Ю. С.	Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/200267	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л.4	Овсянников Ю.С.	Питательные среды, используемые для культивирования микроорганизмов: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятский ГАТУ, 2023
Л.5	Овсянников Ю.С.	Термины и определения, используемые в биотехнологии : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятский ГАТУ, 2023
Л.6	Овсянников Ю.С.	Экологическая и пищевая биотехнологии. Их роль и задачи на современном этапе: учебно-методическое пособие для проведения занятий и самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятский ГАТУ, 2023
Л.7	Овсянников Ю.С.	Биотехнологические основы повышения урожайности растений и продуктивности животных: учебно-методическое пособие для проведения занятий и самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятский ГАТУ, 2023
Л.8	Овсянников Ю.С., Тихонов И.В.	Основы биотехнологии: Учебное пособие для лабораторно-практических занятий обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Радуга-Пресс, 2023
Л.9	Овсянников Ю.С.	Основы биотехнологии : учебное пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: ООО «Издательство «Радуга-Пресс», 2022

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	Животноводство и ветеринария. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://zhivotnovodstvo.net.ru/. - Загл. с экрана.
Э4	Виртуальная библиотека по сельскому хозяйству. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.fadr.msu.ru/rin/library/. - Загл. с экрана.
Э5	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.cnshb.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	Google Chrome 39/0/21/71/65
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://90.156.226.97/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 зачету 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"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Основы биотехнологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **разведения, кормления и частной зоотехнии**

Учебный план Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства продуктов животноводства"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 56
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	56	56	56	56
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Киров 2023

Программу составил(и):
к.б.н., доцент кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии, Овсянников Юрий Степанович

_____

Рецензент(ы):
к.б.н., зав. кафедрой разведения, кормления и частной зоотехнии, Дурсенев Максим Сергеевич

_____

Рабочая программа дисциплины

Основы биотехнологии

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:
Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства продуктов животноводства"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.б.н., доцент Дурсенев Максим Сергеевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

разведения, кормления и частной зоотехнии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

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)	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1	знать тайм-менеджмент и принципы самообразования
УК-6.2	уметь управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития
УК-6.3	владеть навыками выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ПК-3	Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада
ПК-3.1	знать теоретические основы рационального воспроизводства животных
ПК-3.2	уметь организовать рациональное воспроизводство животных; использовать методы селекции, кормления и содержания различных видов животных
ПК-3.3	владеть навыками рационального воспроизводства животных; технологиями воспроизводства стада

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 биодеградации 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;
3.2.7	пользоваться приборами и оборудованием, применяемыми в биотехнологической промышленности;

3.2.8	составлять полнорационные сбалансированные рационы для основных видов сельскохозяйственных животных в разные времена года;
3.2.9	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; методами работы со стерильной культурой ткани; методами выделения ДНК, методами определения стандартных испытаний по определению свойств биопрепаратов и других свойств биотехнологической продукции;
3.3.3	методами генетики и селекции, обеспечивающими рациональное воспроизводство животных;
3.3.4	методами проведения стандартных испытаний по определению свой с 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;
3.3.5	методами определения экономической эффективности биотехнологических процессов и методов;
3.3.6	различными методами контроля показателей качества биопрепаратов, оборудованием и контрольно-измерительными приборами;
3.3.7	передовыми методами селекции, кормления и разведения сельскохозяйственных животных;
3.3.8	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/	3	2	0	
1.2	Виды биотехнологии и их значение /Лек/	3	2	0	
1.3	Биотехнология в кормопроизводстве /Лек/	3	2	0	
	Раздел 2. Практические занятия				
2.1	Сельскохозяйственная биотехнология /Пр/	3	2	0	
2.2	Экологическая биотехнология /Пр/	3	2	0	
2.3	Новые направления в современной биотехнологии /Пр/	3	2	2	
	Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Микроорганизмы – специфический элемент биотехнологических систем /Ср/	3	4	0	
3.2	Пищевая биотехнология /Ср/	3	4	0	
3.3	Промышленная биотехнология /Ср/	3	4	0	
3.4	Сельскохозяйственная биотехнология /Ср/	3	4	0	
3.5	Зообиотехнология /Ср/	3	4	0	
3.6	Биотехнология в зооветеринарии /Ср/	3	4	0	
3.7	Биотехнология в кормопроизводстве /Ср/	3	4	0	
3.8	Природа и разнообразие биотехнологических процессов /Ср/	3	4	0	
3.9	Характеристики биотехнологий, существующих в современном мире /Ср/	3	4	0	
3.10	Основы биотехнологии производства антибиотиков /Ср/	3	4	0	
3.11	Основы производства и применения пробиотиков, ферментов и витаминов /Ср/	3	4	0	
3.12	Новые направления в современной биотехнологии /Ср/	3	4	0	
3.13	Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/	3	4	0	
3.14	Выполнение контрольных работ /Ср/	3	4	0	
	Раздел 4. Зачет				
4.1	/Зачёт/	3	4	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 Приложениии 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	под ред. В.С. Шевелухи	Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия: учеб. для студентов вузов, обучающихся по с.-х., естеств.-науч. и педагог. специальностям	М.: ЛЕНАНД, 2015
Л.2	Бабайлова, Г. П., Симбирских, Е. С.	Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2022
Л.3	Бабайлова Г. П., Симбирских Е. С., Овсянников Ю. С.	Технология производства продукции животноводства с основами биотехнологии Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/200267	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л.4	Овсянников Ю.С.	Питательные среды, используемые для культивирования микроорганизмов: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятский ГАТУ, 2023
Л.5	Овсянников Ю.С.	Термины и определения, используемые в биотехнологии : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятский ГАТУ, 2023
Л.6	Овсянников Ю.С.	Экологическая и пищевая биотехнологии. Их роль и задачи на современном этапе: учебно-методическое пособие для проведения занятий и самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятский ГАТУ, 2023
Л.7	Овсянников Ю.С.	Биотехнологические основы повышения урожайности растений и продуктивности животных: учебно-методическое пособие для проведения занятий и самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятский ГАТУ, 2023
Л.8	Овсянников Ю.С., Тихонов И.В.	Основы биотехнологии: Учебное пособие для лабораторно-практических занятий обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 Зоотехния, 06.03.01 Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Радуга-Пресс, 2023
Л.9	Овсянников Ю.С.	Основы биотехнологии : учебное пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: ООО «Издательство «Радуга-Пресс», 2022

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	Животноводство и ветеринария. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://zhivotnovodstvo.net.ru/. - Загл. с экрана.
Э4	Виртуальная библиотека по сельскому хозяйству. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.fadr.msu.ru/rin/library/. - Загл. с экрана.
Э5	Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.cnshb.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	Google Chrome 39/0/21/71/65
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://90.156.226.97/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 зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Она предполагает повторение материалов занятий.

Приложение 1

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
«Основы биотехнологии»

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Технология производства продуктов животноводства»
Квалификация выпускника – бакалавр

Киров 2023

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Основы ботехнологии» 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 зачёта.

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 «Технология производства продуктов животноводства»;

- 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

Универсальные компетенции:
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
Профессиональные компетенции:
ПК-3. Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада.

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
УК-6	Б1.О.05 Математика Б1.О.14 Ботаника Б2.О.01.01.01(У) Учебная практика по зоологии Б2.О.01.01.02(У) Учебная практика по ботанике Б2.О.01.01.03(У) Учебная практика по общему животноводству	Б1.О.23 Математические модели в зоотехнии Б1.В.01 Статистика Б1.В.05 Современные методы исследования Б2.О.01.01.04(У) Учебная практика по частной зоотехнии и механизации Б2.О.01.01.05(У) Учебная практика по кормлению и кормопроизводству Б2.О.01.01.06(У) Учебная практика по гигиене животных Б2.О.01.02(Н) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Б1.О.21 Экология Б1.О.22 Охрана окружающей среды Б1.О.42 Нормативно-правовое регулирование в АПК Б1.В.06 Основы биотехнологии Б2.О.02.01(П) Технологическая практика Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа Б1.В.01.02(Пд) Преддипломная практика Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
ПК-3	Б1.О.16 Генетические технологии в животноводстве Б1.О.37 Разведение сельскохозяйственных животных Б2.О.01.01.03(У) Учебная практика по общему животноводству Б2.О.01.01.04(У) Учебная	Б1.О.29 Гигиена животных Б1.О.30 Кормление животных Б1.О.36 Свиноводство Б1.О.38 Скотоводство Б1.О.32 Биотехника воспроизводства с основами акушерства Б1.В.06 Основы биотехнологии	Б1.О.39 Птицеводство Б1.В.12 Звероводство Б1.В.16 Племенное дело в животноводстве Б1.В.17 Рыбоводство Б1.В.ДВ.01.01 Козоводство Б1.В.ДВ.01.02 Овцеводство Б1.В.ДВ.03.01 Кролиководство Б2.О.02.01(П) Технологическая практика

	практика по частной зоотехнии и механизации Б2.О.01.01.05(У) Учебная практика по кормлению и кормопроизводству Б2.О.01.01.06(У) Учебная практика по гигиене животных	Б1.В.10 Коневодство Б1.В.11 Пчеловодство Б1.В.13 Современные технологии производства свинины Б1.В.14 Кормление высокопродуктивных животных	Б1.В.01.02(Пд) Преддипломная практика Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы ФТД.В.01 Разведение птиц редких и декоративных видов и пород

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**
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-1.1	знать тайм-менеджмент и принципы самообразования	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине
	УК-1.2	уметь управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития		
	УК-1.3	владеть навыками выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		
ПК-3. Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада	УК-5.1	знать теоретические основы рационального воспроизводства животных	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине
	УК-5.2	уметь организовать рациональное воспроизводство животных; использовать методы селекции, кормления и содержания различных видов животных		
	УК-5.3	владеть навыками рационального воспроизводства животных; технологиями воспроизводства стада		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Основы биотехнологии» при проведении промежуточной аттестации в форме зачета применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала - менее 60% правильных ответов	Продемонстрированы знания основного учебного материала - не менее 60% правильных ответов
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются значительные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует

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 «Основы биотехнологии»

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 зачета

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 «Основы биотехнологии»

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

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)собирательный 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. Флеменгом
г)Робертом Кохом

8. Впервые структуру ДНК расшифровал:
а) А.Х.Перкин
б) Ф. Миллер
в) А. Клюйвер
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 антогонистически 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 закваскаx

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

ПК-3. Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада

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 приживления 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 «Основы биотехнологии» проводится в форме зачёта.

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 зачета по дисциплине при проведении теоретической части зачета проводится 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 зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники и электронные ресурсы, рекомендованные в рабочей программе дисциплины.

Приложение 2

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
«Основы биотехнологии»

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль) бакалавриата «Технология производства продуктов животноводства»
Квалификация выпускника – бакалавр

Киров 2023

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Основы ботехнологии» 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

Универсальные компетенции:

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Профессиональные компетенции:

ПК-3. Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада.

3.Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Основы биотехнологии» 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
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1	знать тайм-менеджмент и принципы самообразования	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания, Контрольная работа Домашняя контрольная работа
	УК-6.2	уметь управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития			
	УК-6.3	владеть навыками выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
ПК-3. Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями воспроизводства стада	ПК-3.1	знать теоретические основы рационального воспроизводства животных	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые задания, Контрольная работа Домашняя контрольная работа
	ПК-3.2	уметь организовать рациональное воспроизводство животных; использовать методы селекции, кормления и содержания различных видов животных			
	ПК-3.3	владеть навыками рационального воспроизводства животных; технологиями воспроизводства стада			

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

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Биологический факультет
Кафедра разведения, кормления и частной зоотехнии
Тестовые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Основы биотехнологии»

1. **Оцениваемые компетенции:** УК-6, ПК-3
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.

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Биологический факультет
Кафедра разведения, кормления и частной зоотехнии

Контрольная работа

по дисциплине «Основы биотехнологии»

1. Оцениваемые компетенции: УК-6, ПК-3

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			
		неудовлетво-рительно	удовлетвори-тельно	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 отчёте имеются небольшие неточности и/или помарки.	Обучающийся изложил не менее 90% материал по вопросам, выданным ему для написания контрольной работы. Допустимы небольшие помарки 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 увеличесния 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.

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Биологический факультет
Кафедра разведения, кормления и частной зоотехнии
Домашняя контрольная работа
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Основы биотехнологии»

1.Оцениваемые компетенции: УК-6, ПК-3
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.)

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основы биотехнологии

<table>
<tr><td>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</td><td rowspan="5">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
Б-210
Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном.
Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение</td></tr>
<tr><td>Учебная аудитория для занятий семинарского типа</td></tr>
<tr><td>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</td></tr>
<tr><td>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</td></tr>
<tr><td>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</td></tr>
<tr><td>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</td><td>Б-501
DVD плеер RolsenRDV-2040 - 1 шт., Весы - 1 шт., Весы торсионные ВТ-500 - 1 шт., Микрометр МОВ-1 - 1 шт., Микроскопы - 16 шт., Набор гирь - 1 шт., Сейф - 1 шт., Овчина-полуфабрикат - 10 шт., Шкурки каракуля - 9 шт., Прибор ПТЖ-4 - 1 шт., Прибор УТ-40 - 1 шт., Палка мерная - 2 шт., Телевизор SamsungCS-21M16MA - 1 шт., Холодильник Саратов 264 - 1 шт.</td></tr>
<tr><td>Помещение для самостоятельной работы</td><td>Б-202
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</td></tr>
</table>

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Основы биотехнологии»

Наименование	Наличие доступа
Аграрная наука Евро-Северо-Востока [Текст]: ежемес. науч.-теорет. и произв. журн. Межгос. совета по аграрной науке и информации стран СНГ / Учредитель ООО "ВИК - Черноземье"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Зоотехния [Текст]: ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. / учредитель М-во сел. хоз-ва РФ	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство [Текст]: ежемес. науч.-практ. журн. / учредитель Изд. дом "Панорама"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Животноводство России [Текст]: науч.-практ. журн. / учредитель ООО "Изд. дом "Животноводство"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии [Электронный ресурс]: журн. / Издательство: Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет	Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2553
Химия, технология органических веществ и биотехнология [Электронный ресурс]: журн. / Издательство: Учреждение образования Белорусский государственный технологический университет	Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2485

Официальные издания, справочно-библиографические издания, профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы и иные информационные ресурсы представлены в приложении 10а основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность (профиль) программы бакалавриата "Технология производства продуктов животноводства".