Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 04.11.2026 12:56:48
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d52d7a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)
Донской аграрный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
« 24 » марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ

Специальность *36.02.02 Зоотехния*
(на базе 11 классов – среднее общее образование)

Форма обучения *заочная*

Организация-разработчик: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

Разработчик:

Третьякова О.Л.		профессор	д-р с.-х. наук	доцент
ФИО	(подпись)	(должность)	(ученая степень)	(ученое звание)

Рассмотрено и рекомендовано:

На заседании Методического совета Колледжа протокол заседания от 24.03.2026 г. № 7

И.о. Директора Донского аграрного колледжа _____ (подпись) Чернышкова О.С. (ФИО)

п. Персиановский, 2026 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 «Сельскохозяйственная биотехнология»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 36.02.02 Зоотехния (среднее общее образование), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 г. N 505.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к дисциплинам общепрофессионального цикла профессиональной подготовки.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

определять вид, породу, упитанность, живую массу, масть сельскохозяйственных животных, оценивать их физиологическое состояние разными методами (ОК 1, ОК 2, ОК 9).

выбирать методы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных разных видов и пород в различных климатических и иных условиях (ОК 1, ОК 2, ОК 9).

выбирать методы производства продукции животноводства (ОК 1, ОК 2, ОК 9)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

основные виды и породы сельскохозяйственных животных, их хозяйственные особенности (ОК 1, ОК 2, ОК 9);

факторы, определяющие продуктивные качества сельскохозяйственных животных (ОК 1, ОК 2, ОК 9);

технику и способы ухода за сельскохозяйственными животными, их содержания, кормления и разведения (ОК 1, ОК 2, ОК 9);

научные основы полноценного питания животных (ОК 1, ОК 2, ОК 9);

общие гигиенические требования к условиям содержания и транспортировки животных (ОК 1, ОК 2, ОК 9)

основы разведения животных (ОК 1, ОК 2, ОК 9)

организацию воспроизводства и выращивания молодняка (ОК 1, ОК 2, ОК 9)

технологии производства животноводческой продукции (ОК 1, ОК 2, ОК 9)

профилактические мероприятия по предупреждению заболеваний сельскохозяйственных животных (ОК 1, ОК 2, ОК 9)

приемы оказания первой помощи сельскохозяйственным животным (ОК 1, ОК 2, ОК 9).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Заочная 2023**
Максимальная учебная нагрузка (всего)		117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		14
в том числе:		
лекции		6
практические занятия		8
лабораторные занятия		
Самостоятельная работа студента (всего)		99
в том числе		
проработка конспектов лекций		
Консультации		
Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой		

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04 «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)*			**Уровень освоения**
1	**2**			**4**
Раздел 1. Роль биотехнологии в животноводстве.				
Тема 1.1. Биотехнология: история, состояние и перспективы.		**Содержание:**		
	1	В нашу жизнь входит новая третья технология – современная биотехнология, основанная на открытиях в области микробиологии, иммунологии, биофизики, молекулярной биологии, генетики, биоорганической химии, а также таких наук как физика, химия и технология. Корни биотехнологии уходят в далёкое прошлое и связаны с хлебопечением, виноделием и другими способами приготовления пищи, известными человеку еще в древности. Начиная с древнего Вавилона и до наших дней. Разработана микробиологическая технология производства различных лекарственных препаратов. Создана гибридомная технология производства моноклональных антител и др.		1 2 3
Тема 1.2 Этапы развития биотехнологии.	2	Допастеровский период (до 1865 г.). Биотехнологические методы получения, разного рода ферментированную пищу; Пастеровский период (1865—1940 гг.). Микроорганизмы-продуценты. Производство этанола, бутанола, ацетона, глицерина, лимонной кислоты. Вакцины. Период антибиотиков (1940—1960 гг.). Пенициллин, стрептомицин и другие антибиотики. Период управляемого биосинтеза (1960—1975 гг.). Технологии получения аминокислот, микробиологического белка на парафинах нефти, а также ферментов, используемых в стиральных порошках; Период современной биотехнологии (после 1975 г.). Генная инженерия.		1 2 3
	Практические занятия:			
	1	Задачи генной и клеточной инженерии в животноводстве.		1
	2	Биотехнологические методы получения пива, вина, сыров, хлеба, йогурта, кефира.		2 3

	Самостоятельная работа			
	1	Написать рефераты по темам «Технология производства кисломолочной продукции», «История развития пивоварения», «Влияние микробов на свойства молока»		1 2 3
Раздел 2. Биотехнологические приемы переработки отходов технических производств в кормовые добавки.				
Тема 2.1 Утилизация отходов растениеводства и животноводства.		**Содержание:**		
	1	Биотехнологические приемы переработки отходов технических производств в кормовые добавки. Процессы биологической очистки стоков аэробными микроорганизмами. Общая принципиальная схема любого биотехнологического производства включает какой-либо биообъект и питательную среду. Целевым продуктом оказывается либо биомасса клеток (тканей), либо метаболит. В каждом производстве отходом могут быть эти же компоненты — клетки (ткани) и культуральные жидкости после извлечения из них нужных метаболитов.		1 2 3
Тема 2.2 Природные и рекомбинантные микроорганизмы – продуценты биологически активных веществ.	2	Микробиологический синтез различных веществ играет ключевую роль в биотехнологическом производстве. Начало современной промышленной микробиологии было положено в 40-х гг. XX столетия, когда наладили производство пенициллинов методами ферментации. В настоящее время микроорганизмы продуцируют десятки видов соединений – аминокислот, антибиотиков, белков, витаминов, липидов, нуклеиновых кислот, полисахаридов, пигментов, сахаров, ферментов и т.д. Прокариоты – древнейшие организмы, не обладающие четко оформленным ядром с оболочкой (кариомембраной) и типичным хромосомным аппаратом. Наследственная информация передается и реализуется через ДНК. Размножаются прокариоты делением без выраженного полового процесса. Микробиологическое получение полисахаридов. Биотехнология бродильных производств		1 2 3
	Практические занятия			
	1	Производство аминокислот при помощи микроорганизмов.		1 2 3
	2	Решение задач по экологическому выравниванию нагрузок, оказываемых производством на окружающую среду.		
	Самостоятельная работа			
	1	Составить конспект по темам: «Типы предприятий по переработке отходов»,		1

		«Классификация отходов»		2 3
	2	Написать реферат по теме «Охрана окружающей среды и переработка отходов промышленных производств»		
Раздел 3. Микробиологическое производство кормового белка.				
Тема 3.1 Биотехнологические аспекты силосования кормов.		**Содержание:**		
	1	Биотехнологические аспекты силосования кормов. Силосование — биологический метод консервирования, в основе которого лежит процесс молочнокислого брожения. Технологические приёмы закладки и хранения силоса.		1 2 3
Тема 3.2 Биотехнологические аспекты сенажирования трав.	2	Биотехнологические аспекты сенажирования трав. Сенажирование – разновидность консервирования корма, который получается из провяленных до влажности 40 - 55 % многолетних и однолетних трав. Технология приготовления сенажа: скашивание и провяливание растений; подбор травы из валков, измельчение ее и погрузка в транспортные средства; транспортировка и закладка в хранилище (траншеи); укрытие хранилищ. Различают сенаж из однолетних трав; из смеси бобовых и злаковых трав; из многолетних трав.		1 2 3
	Практические занятия:			
	1	Определение кислотности силоса.		1 2 3
	2	Определение аммиака и мочевины в силосе. Количественное определение молочной кислоты в силосе и сенаже.		
	Самостоятельная работа:			
	1	Подготовка опорного конспекта «Производство кормового белка», «Производство силоса и сенажа»		1 2 3
	2	Написание рефератов: «Микробы в производстве кормов для животных»		
Раздел 4. Принципы генной инженерии. Методы получения трансгенных животных. Биотехнология и биобезопасность.				
Тема 4.1. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного. Трансплантация эмбрионов.	**Содержание:**			
	1	Возникнув на стыке химии нуклеиновых кислот и генетики микроорганизмов, генная инженерия занимается расшифровкой структуры генов, их синтезом и клонированием, вставкой выделенных из клеток живых организмов или вновь синтезированных генов в клетки растений и животных с целью направленного изменения их наследственных свойств.		1 2 3

	2	Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного. Трансплантация эмбрионов.		1 2 3
Тема 4.2 Клонирование животных.	3	Методы получения трансгенных животных. появились, так называемые «трансгенные» растения и животные, в которых осуществлялось целенаправленное конструирование генома; и др. Для осуществления переноса генов (или трансгенеза) от одного вида организмов в другой, часто очень далекий по своему происхождению, необходимо выполнить несколько сложных операций: выделение генов (отдельных фрагментов ДНК) из клеток бактерий, растений или животных. В отдельных случаях эту операцию заменяют искусственным синтезом нужных генов; соединение (сшивание) отдельных фрагментов ДНК любого происхождения в единую молекулу в составе плазмиды; введение гибридной плазмидной ДНК, содержащей нужный ген, в клетки хозяина; копирование (клонирование) этого гена в новом хозяине с обеспечением его работы. Клонирование животных.		1 2 3
	4	Биотехнология и биобезопасность. Начало дискуссии по проблеме биобезопасности в науке и обществе возникло в 1974 году. В 1976 году в США были приняты первые правила, регламентирующие работу с рекомбинантными микроорганизмами. В конце 70-х годов в большинстве стран мира было разработано соответствующее законодательство. Микробиологи целенаправленно ведут работы по усилению или ослаблению вирулентных и других свойств бактерий, в целом решая ряд важных проблем медицинской биобезопасности и защиты государства от бактериологического оружия и агрессии.		1 2 3
	Практические занятия			
	1	Охарактеризуйте безопасность в зависимости от внутренних и внешних факторов, масштаб, направленность и степень воздействия которых угрожают деятельности, существованию и самой жизни объектов (человека, общества, государства, цивилизации в целом).		1 2 3
	2	Общее представление о взаимосвязи между видами безопасности и влиянием на них биотехнологии (схема Поповой).		1 2 3
	Самостоятельная работа			
	1	Составить опорные конспекты по темам: «Есть ли будущее у клонов?», «В		1

		чем состоит опасность применения биотехнологий».		2
	2	Подготовить сообщение по темам: «В чём состоит опасность широкого использования биотехнологий»		3
Раздел 5 Основы биотехнологии ветеринарных препаратов. Микробиологическое производство антибиотиков. Вакцины. Ферменты, диагностические препараты. Пробиотики и продукты молочнокислого брожения. Гормоны, интерферон, иммуномодуляторы				
Тема 5.1	**Содержание**			
	1	Микробиологическое производство антибиотиков. Микопротеин — как заменитель мяса. Культивирование изолированных растительных клеток начало биотехнологическому производству лекарственных веществ. Биометаллургия — бактериальное выщелачивание меди и цинка из руд.		1 2 3
	2	Вакцины. Ферменты, диагностические препараты.		1 2 3
	Практические занятия:			
	1	Пробиотики и продукты молочнокислого брожения.		1 2 3
	2	Гормоны, интерферон, иммуномодуляторы		
	Самостоятельная работа			
	Составить опорный конспект по теме «Микробиологические производства антибиотиков», «Ферменты и гормоны их влияние на организм животных»			1 2 3
	Консультации			
Всего				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория кормления животных; учебная аудитория № 134 для проведения учебных занятий, выполнения курсового проекта (работы), в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1), сейф).

Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (телевизор (1) (переносной), специализированное учебное оборудование - нитратомер (2) (переносной); снопы; образцы кормов; УЗИ сканер для свиней МУЛЬТИСКАН (переносной); УЗИ СКАН-ГРЕЙД для измерения толщины шпика и мясности (переносной); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (информационные стенды (6).

Windows 10 Счет № В-00290688 от13.11.2017 Microsoft Volume Licensing Service Center; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Unreal Commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО, Inc; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. . между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования аудитория № 127а, укомплектованное специализированной мебелью для хранения и технического обслуживания.

Технические средства обучения: ноутбук (1).

Windows 8.1 Лицензия № 64496831 от 12.12.2014 OPEN 94501246ZZE1612 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2016 Лиц. № 66241743 OPEN 96247974ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. . между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»

3.2. Информационное обеспечение обучения

№ п\п	Основные источники	Количество экземпляров в библиотеке / ссылка на ЭБС	Используется при изучении разделов
1	Микробиология, санитария и гигиена : учебное пособие для спо / А. К. Галиуллин, Р. Г. Госманов, В. Г. Гумеров [и др.]. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 152 с. — ISBN 978-5-507-51586-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	https://e.lanbook.com/book/424598	

	https://e.lanbook.com/book/424598		
2	Биотехнология в животноводстве / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-507-48056-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339794 — Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com/book/339794	Раздел 1-5

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Официальный сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)	http://vak.ed.gov.ru/
Официальный сайт Рейтингового агентства «ЭкспертРА»	http://raexpert.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Перечень лицензионного программного обеспечения
Windows 8.1 Office Standard 2013 Open Office Свободно распространяемое ПО Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение Zoom Свободно распространяемое ПО Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение Yandex Browser Свободно распространяемое ПО Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Лаборатория ММИС Деканат Лаборатория ММИС «Планы» Система контент-фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Dr.Web 7-zip Свободно распространяемое ПО MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Unreal commander Свободно распространяемое ПО Google Chrome Свободно распространяемое ПО Win 10H

Перечень профессиональных баз данных

1. База данных: животноводство, ветеринария, растениеводство http://f2soft.info/bazi-dannix-spravochniki/baza-dannix-jivotnovodstvo-veterinariya-rastenievodstvo.html

2. Агро-информ. Информационный портал по сельскому хозяйству http://www.agro-inform.ru/index.php/bazy-dannyx

3. АГРОС - крупнейшая в АПК документографическая база данных http://www.cnshb.ru/cataloga.shtm

2.

Интернет-ресурсы:

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – http://www.biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система – https//e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Методические материалы, размещенные на сайте «КОМПАС в образовании» http://kompas-edu. ru.
5. Сайт фирмы АСКОН.http://www. ascon. ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, коллоквиумов, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате обучения студент должен:	
уметь:	
использовать результаты биотехнологических исследований и наработок в животноводстве;	Оценка результатов практических и лабораторных работ. Оценка результатов самостоятельной работы.
осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	Оценка результатов практических и лабораторных работ. Оценка результатов самостоятельной работы.
оценивать применяемые биотехнологические методы на качество продукции животноводства;	Оценка результатов практических и лабораторных работ. Оценка результатов самостоятельной работы.
знать:	
направления, методы и продукцию сельскохозяйственной биотехнологии;	Периодический устный опрос. Тестирование.
микробные инсектициды: грибные, протозойные, бактериальные и вирусные энтомопатогенные препараты;	Периодический устный опрос. Тестирование.
биодеградацию микробных препаратов;	Периодический устный опрос. Тестирование.
биотехнологии силосования кормов;	Периодический устный опрос. Тестирование.
биотехнологии утилизации отходов растениеводства и животноводства и получения экологически чистых органических удобрений;	Периодический устный опрос. Тестирование.
сферы применения культур животных клеток; технологии производства биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител);	Периодический устный опрос. Тестирование.
принципы генной инженерии; технологии клонального размножения;	Периодический устный опрос. Тестирование
принципы и значение выращивания чистых линий и гибридизации;	Периодический устный опрос. Тестирование.
методы получения и перспективы использования трансгенных организмов.	Периодический устный опрос. Тестирование.
Итоговый контроль:	***Зачет с оценкой***