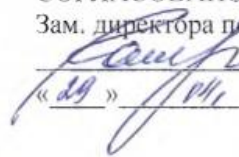


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович
Должность: Директор Института ветеринарной медицины
Дата подписания: 22.06.2022 13:20:02
Уникальный программный ключ:
260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb37f48258f797da1cc5809af

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по учебной работе (СПО)

Вахмянина С.А.
« 29 » 14. 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Института ветеринарной медицины

Кабатов С.В.
« 29 » 14. 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ
профессионального учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 36.02.02 Зоотехния
базовая подготовка
форма обучения очная

Троицк
2022

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 36.02.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014г., № 505.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 36.02.02 Зоотехния.

РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности 36.02.02 Зоотехния при кафедре Кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Протокол № 9 от 11 сент. 2022г.

Председатель
С.И.Смирнова С.И.Смирнова

Составитель:

Крайнова Н.В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент:

Родионова И. А., доцент кафедры Незаразных болезней ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ИВМ

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Сельскохозяйственная биотехнология

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «ОП.04 Сельскохозяйственная биотехнология» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 36.02.02 Зоотехния. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ЛР, ПК

Формируемые общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с

деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления.

ПК 1.2. Рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья.

ПК 1.3. Проводить мероприятия по улучшению воспроизводства стада, увеличению продуктивности и увеличению выхода молодняка сельскохозяйственных животных на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 1.4. Производить отбор животных на племя, отбор и подбор пар.

ПК 1.5. Организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных.

ПК 1.6. Оказывать первую помощь сельскохозяйственным животным.

ПК 2.1. Выбирать и реализовывать технологии производства и первичной переработки продукции животноводства.

ПК 2.2. Разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению удоев, процессов и других производственных показателей животноводства.

ПК 2.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции животноводства.

ПК 3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции животноводства на хранение.

ПК 3.2. Подготавливать объекты и оборудование для хранения продуктов животноводства к эксплуатации.

ПК 3.3. Контролировать состояние продукции животноводства в период хранения.

ПК 3.4. Проводить подготовку продукции животноводства к реализации и ее транспортировку.

ПК 3.5. Реализовывать продукцию животноводства.

ПК4.1. Планировать основные показатели производства продукции и оказания услуг в области животноводства.

ПК4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.

ПК4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1. - ПК 1.6.	Использовать результаты биотехнологических исследований и	-направления, методы и продукцию сельскохозяйственной биотехнологии;

ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. ОК01- ОК09 ЛР 1- ЛР16	наработок в животноводстве;	-микробные инсектициды: грибные, протозойные, бактериальные и вирусные энтомопатогенные препараты; -биodeградацию микробных препаратов; биотехнологии силосования кормов; -биотехнологии утилизации отходов растениеводства и животноводства и получения экологически чистых органических удобрений, принципы генной инженерии; -технологии производства биофармацевтических препаратов(протеинов, ферментов, антител); -сферы применения культур животных клеток; -технологии клонального размножения; -принципы и значение выращивания чистых линий и гибридизации; -методы получения и перспективы использования трансгенных организмов;
---	-----------------------------	--

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося 29 часов;

консультации 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Вид учебной работы	117
Объем образовательной программы дисциплины	78
В том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	36
семинарские занятия	4
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	не предусмотрено
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)	29
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	не предусмотрено
Консультации	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.04 Сельскохозяйственная биотехнология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Биологическая модификация растительных кормов. Производство кормового белка. Кормовые добавки биотехнологического генеза.		42	
Тема 1.1. Введение в дисциплину Производство	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1. - ПК 1.6. ПК 2.1.- ПК 2.3.
	1 Значение биотехнологии для кормопроизводства. Нетрадиционные источники кормового белка. Сырьевая база для синтеза комового белка	2	

кормового белка	Практическое занятие № 1 Физико-химическая характеристика кормовых дрожжей		2	ПК 3.1.- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. ОК01- ОК09 ЛР1- ЛР16
	Практическое занятие № 2 Определение массовой доли белков в кормовых дрожжах методом формолового титрования		2	
	Лабораторные занятия не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся: Принципиальная технологическая схема выращивания кормовой биомассы Работа с конспектами занятий и учебной литературой.		4	
Тема 1.2. Биотехнологические приемы в производстве растительных кормов	Содержание учебного материала		16	ПК 1.1. - ПК 1.6. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. ОК01- ОК09 ЛР1- ЛР16
	2	Принцип силосования кормов. Микрофлора силоса Технология силосования. Преимущества силосования. Способы силосования кормов. Молочнокислые бактерии.	2	
	3	Химическое силосование сочных кормов. Ферментные препараты и бактериальные закваски для силосования кормов. Теоретические основы сенажирования трав.	2	
	4	Протеинизация крахмалсодержащего сырья. Модификация сока зеленых растений. Технология ферментации растительного сока	2	
	Практическое занятие №3 Исследование некоторых физико-химических характеристик растительных кормов. Определение кислотности силоса.		2	
	Практическое занятие № 4 Количественное определение молочной кислоты в силосе и сенаже.		2	
	Практическое занятие № 5 Стабилизация жидких протеиновых продуктов химическими консервантами		2	
	Практическое занятие № 6 Определение рН сока, концентрации углеводов, содержание общего белка.		2	
	Лабораторные занятия не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
Самостоятельная работа обучающихся: Теоретические основы сенажирования трав. Работа с конспектами занятий и учебной литературой.		2		
Тема 1.3. Кормовые	Содержание учебного материала		10	ПК 1.1. - ПК 1.6.

добавки биотехнологического генеза			ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. ОК01- ОК09 ЛР1- ЛР16	
	5	Кормовые препараты аминокислот.Производство аминокислот. Ферментные препараты.Производство ферментных препаратов.Витамины.Производство витаминов.	2	
	6	Пробиотики. Применение пробиотических микроорганизмов. Технологии приготовления.Спектр активности пробиотиков.	2	
	7	Использование отходов технических производств в кормлении животных. Крахмальное производство. Спиртовое производство.Пивоваренное производство.	2	
	Практическое занятие №7 Исследование химического состава кормовых добавок. Качественные реакции на витамины.		2	
	Лабораторные занятия не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся: Свеклосахарное производство Работа с конспектами занятий и учебной литературой.		2	
Тема1.4.Биологические способы повышения урожайностикормовых культур	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1. - ПК 1.6. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. ОК01- ОК09 ЛР1- ЛР16	

	8	Бактериальные удобрения.Фосфоробактерин. Биологически активный грунт АМБ. /т. Грибы-микоризообразователи.	2	
	9	Гормоны растений (фитогормоны).Биологические способы защиты растений. Фиторегуляторы	2	
	Лабораторные занятия не предусмотрены			
	Практические занятия не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся: Новейшие достижения биотехнологии в области кормопроизводства. Работа с конспектами занятий, учебной литературой.		4	
Раздел 2 Биотехнология клеток животных.			42	
Тема 2.1. Культура животных клеток и тканей	Содержание учебного материала		18	ПК 1.1. - ПК 1.6. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. ОК01- ОК09 ЛР1- ЛР16
	10	История вопроса. Культура клеток. Системы культивирования клеток.	2	
	Практическое занятие №8 Способы культивирования клеток.		2	
	Практическое занятие № 9 Способы культивирования органов.		2	
	Практическое занятие № 10 Способы гибридизации животных клеток			
	Лабораторные занятия не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Растительные и животные организмы и их клетки, особенности организации и функционирования <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> . Работа с конспектами занятий и учебной и методической литературой.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 2.Ключевые этапы в развитии биотехнологии (революционные открытия в области химии и биологии). Общая характеристика объектов биотехнологии (ДНК, РНК, белки, вирусы, растительные и животные клетки, микроорганизмы, грибы, растения и животные) и сферы их использования (пищевая и химическая промышленность, сельское хозяйство, медицина, энергетика, охрана окружающей среды). Работа с конспектами занятий и		4	

	учебной и методической литературой.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 3 Методы введения векторных систем в клетки микроорганизмов, растений и животных. Принципы отбора генетически модифицированных организмов. Работа с конспектами занятий и учебной и методической литературой.	4	
Тема 2.2 Принципы клеточной инженерии растений, животных и микроорганизмов	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1. - ПК 1.6. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. ОК01- ОК09 ЛР1- ЛР16
	11 Общие принципы и возможности использования метода иммобилизации клеток микроорганизмов, растений и животных. Гибридомные клетки как продуценты моноклональных антител.	2	
	12 .Выбор способов культивирования клеток микроорганизмов с учетом их видовых особенностей и характеристик и цели работы.	2	
	Практическое занятие № 11 Источники культивируемых животных клеток. Методы получения и культивирования клеток животных.	2	
	Практическое занятие № 12 Выбор способов культивирования клеток микроорганизмов с учетом их видовых особенностей и характеристик и цели работы.	2	
	Практическое занятие № 13 Основные требования, предъявляемые к объектам и биологическим систем, используемым в биотехнологии. Принципы отбора биотехнологически значимых организмов.	2	
	Лабораторные занятия не предусмотрены		
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Источники культивируемых животных клеток. Методы получения и культивирования клеток животных. Монослойное и суспензионное культивирование животных клеток. Выбор способа культивирования в зависимости от линии клеток. Методы получения гибридом. Гибридомные клетки как продуценты моноклональных антител Работа с конспектами занятий и учебной литературой.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Основные требования, предъявляемые к объектам и биологическим систем, используемым в биотехнологии. Принципы отбора биотехнологически значимых организмов. Работа с конспектами занятий и учебной литературой.	4	
Тема 2.3. Основные направления использования	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1. - ПК 1.6. ПК 2.1.- ПК 2.3.
	13 Сельское хозяйство. Биоудобрения, биопестициды, биоинсектициды. Биологические средства борьбы с заболеваниями сельскохозяйственных	2	

вирусов, микроорганизмов, животных, растений и продуктов их жизнедеятельности в промышленном производстве	растений и животных (бактериальные, грибные и вирусные препараты).		ПК 3.1.- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. ОК01- ОК09 ЛР1- ЛР16
	Практические занятия не предусмотрены		
	Лабораторные занятия не предусмотрены		
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Общие принципы метода иммобилизации клеток микроорганизмов, растений и животных (типы материалов, используемых для иммобилизации клеток). Иммобилизация клеток микроорганизмов, растений и животных как способ увеличения выхода конечного продукта. Сферы использования иммобилизованных клеток микроорганизмов, растений и животных. Работа с конспектами занятий и учебной и методической литературой.	4	
Раздел 3. Клеточная и генетическая инженерия в животноводстве.			
Тема 3.1 Основные направления в биотехнологии	Содержание учебного материала		ПК 1.1. - ПК 1.6. ПК 2.1.- ПК 2.3. ПК 3.1.- ПК 3.5. ПК 4.1.- ПК 4.5. ОК01- ОК09 ЛР1- ЛР16
	14 Клеточная инженерия. История развития и области применения клеточной инженерии. Понятие о культуре клеток. Подбор и селекция продуцентов. Сущность гибридизации соматических клеток эукариот. Использование соматической гибридизации для картирования хромосом. Технология получения гибридом. Использование моноклональных антител. Стволовые клетки и их применение.	2	

15	Применение методов генной инженерии и ДНК – технологий в сельском хозяйстве. Получение генов. Химический и ферментативный синтез. Выделение генов с помощью ферментов рестрикции и трансдуцирующих фагов. Рестриктазы и их значение. Рекомбинантная ДНК. Векторы и их использование для переноса генетического материала. Метод электрофорезного анализа ДНК в агаровом геле и метод блотгибридизации ДНК по Саузерну. Секвенирование ДНК. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее применение в практике. Методы введения генов в бактериальные клетки. Экспрессия чужеродных генов.	2	
16	Эмбриогенетическая инженерия. Трансплантация эмбрионов Понятие о трансплантации эмбрионов. Влияние трансплантации эмбрионов на генетический прогресс в популяции. Технология трансплантации эмбрионов. Методы извлечения эмбрионов, их эффективность. Среды для извлечения эмбрионов. Оценка качества эмбрионов. Методы криоконсервации эмбрионов. Экстракорпоральное оплодотворение. Капацитация сперматозоидов.	2	
17	Клонированные животные. Методы получения и перспективы использования. Клонирование эмбрионов. Дисекция эмбрионов. Клонированные животные. Перспективы использования клонированных животных.	2	
18	Химерные животные. Методы получения и перспективы использования. Способы получения внутривидовых и межвидовых животных-химер. Перспективы использования химерных животных.	2	
19	Трансгенные животные. Методы получения и перспективы использования	2	
	Практическое занятие 14 Составление схемы получения трансгенных животных. Объяснить различные способы получения трансгенных животных. Изучить методику получения трансгенных животных с заданными признаками.	2	
	Семинарское занятие. Биотехнология производства антибиотиков и белка. Биотехнологические методы производства антибиотиков. Биотехнология производства белка. Перспективы применения белковых продуктов в сельскохозяйственном производстве.	4	
	Практическое занятие 15 Производство аминокислот, гормонов, витаминов, липидов, ферментов и их применение.	2	
	Практическое занятие 16 Методы биотехнологической переработки навоза.	2	
	Практическое занятие 17 Методы переработки твердых отходов. Биодegradация ксенобиотиков.	2	

Практическое занятие 18 Биотехнология получения биогаза из биомассы (навоза). Практическая реализация полученного биогаза.	2	
Контрольные работы не предусмотрены		
Самостоятельная работа обучающихся: 1 Биотехнология и безопасность. Государственное регулирование генно-инженерной деятельности Работа с конспектами занятий, учебной и методической литературой	3	
Лабораторные занятия не предусмотрены		
Контрольные работы не предусмотрены		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
Всего:	117	
Консультации	10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория биотехники размножения, акушерства и гинекологии (ауд. 134), оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием.

1. Мультимедийный комплекс:

- ноутбук ASUSK40AFM320/2Gb/250;
- экран Screen Media Apollo-2101341544;
- проектор ViewSonic PID 5134-2101341616.

2. Микроскоп ЮННАТ-2П-3

Биотермостат цилиндр

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1.1. Мишанин Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс] / Мишанин Ю. Ф. - Санкт-Петербург: Лань, 2020 - 720 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/139248>.

1.2. Шевхужев, А. Ф. Основы зоотехнии / А. Ф. Шевхужев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-507-44458-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224693>

Дополнительная литература

1.1. Основы биотехнологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14072-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497607>

1.2. Чечина, О. Н. Сельскохозяйственная биотехнология : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Чечина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14275-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494504>

Периодические издания

1.1. АПК России: научный журнал / Южно-Уральский государственный аграрный университет - Челябинск: ЮУрГАУ, - <https://rusapk.sursau.ru/ru/about/>.1.2.

Ветеринария, зоотехния и биотехнология: научно-практический журнал - Москва: ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА им. К. И. Скрябина, -

<http://sciencelib.info.1.3>. Зоотехния: теоретический и научно-практический журнал по всем отраслям животноводства - Москва: ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА им. К. И. Скрябина, - <http://zootechniya-journal.ru.1.4>. Кролиководство и звероводство: двухмесячный научно-производственный журнал / учредитель ФГБНУ НИИ пушного звероводства и кролиководства им. В.А. Афанасьева" - Родники: Б.и., - <http://kipz.su/.1.5>. Молочное и мясное скотоводство: двухмесячный производственный журнал - Москва: Б.и., - <http://www.skotovodstvo.com>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания		
<p>-направления, методы и продукцию сельскохозяйственной биотехнологии;</p> <p>-микробные инсектициды: грибные, протозойные, бактериальные и вирусные энтомопатогенные препараты;</p> <p>-биодegradацию микробных препаратов; биотехнологии силосования кормов;</p> <p>-биотехнологии утилизации отходов растениеводства и животноводства и получения экологически чистых органических удобрений, принципы генной инженерии;</p> <p>-технологии производства биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител);</p> <p>-сферы применения культур животных клеток;</p> <p>-технологии клонального размножения;</p> <p>-принципы и значение выращивания чистых линий и гибридизации;</p> <p>-методы получения и перспективы использования трансгенных организмов;</p>	<p>- оценка уровня усвоения материала по результатам тестирования.</p>	<p>Оценка устных ответов;</p> <p>- Традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</p> <p>-Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
Умения		
<p>Использовать результаты биотехнологических исследований и разработок в животноводстве;</p>	<p>- оценка уровня усвоения материала по результатам тестирования.</p>	<p>Оценка устных ответов;</p> <p>- Традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</p>

		-Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы - контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине
--	--	--