

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный  
университет»

Институт ветеринарной медицины  
Троицкий аграрный техникум

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
О.Г. Жукова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ**

профессионального цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 36.02.02 Зоотехния  
базовая подготовка  
форма обучения очная

Троицк  
2019

**РАССМОТРЕНА:**

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности Зоотехния

Председатель: Смирнова С.И.

Протокол № 3 от 25.03.2019г.

Составитель: Швечихина Т.Ю., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Сурайкина Э.Р., методист ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ Троицкий аграрный техникум

Швечихина Т.Ю., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ Троицкий аграрный техникум

Содержательная экспертиза:

Швечихина Т.Ю., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ Троицкий аграрный техникум

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза:

Подугольникова Е.Г., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 36.02.02 Зоотехния утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05 июня 2014 г. № 505.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденного И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 36.02.02 Зоотехния в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО третьего поколения.

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19

# 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 ФГОС по специальности СПО 36.02.02 Зоотехния.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП. 04 Сельскохозяйственная биотехнология входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать результаты биотехнологических исследований и наработок в животноводстве.

#### **знать**:

- направления, методы и продукцию сельскохозяйственной биотехнологии;  
- микробные инсектициды: грибные, протозойные, бактериальные и вирусные

энтомопатогенные препараты;

- биодegradацию 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.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК1.1. Выбирать и соблюдать режимы содержания животных, составлять рационы кормления.

ПК1.2. Рационально использовать корма, сенокосы, пастбища и другие кормовые угодья.

ПК1.3. Проводить мероприятия по улучшению воспроизводства стада, увеличению продуктивности и увеличению выхода молодняка сельскохозяйственных животных на сельскохозяйственном предприятии.

ПК1.4. Производить отбор животных на племя, отбор и подбор пар.

ПК1.5. Организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных.

- ПК1.6. Оказывать первую помощь сельскохозяйственным животным.
- ПК2.1. Выбирать и использовать эффективные способы производства и первичной переработки продукции животноводства.
- ПК2.2. Разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению удоев, привесов и других производственных показателей животноводства.
- ПК2.3. Выбирать и использовать различные методы оценки и контроля количества и качества сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции животноводства.
- ПК3.1. Выбирать способы и методы закладки продукции животноводства на хранение.
- ПК 3.2. Подготавливать объекты для хранения продукции животноводства к эксплуатации.
- ПК3.3. Контролировать состояние продукции животноводства в период хранения.
- ПК3.4. Проводить подготовку продукции животноводства к реализации и ее транспортировку.
- ПК3.5. Реализовывать продукцию животноводства.
- ПК4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства продукции и оказания услуг в области профессиональной деятельности в структурном подразделении предприятия отрасли.
- ПК4.2. Планировать и организовывать выполнение работ и оказание услуг в области профессиональной деятельности в структурном подразделении предприятия отрасли исполнителями.
- ПК4.3. Осуществлять контроль и оценку хода и результатов выполнения работ и оказания услуг в области профессиональной деятельности в структурном подразделении предприятия отрасли исполнителями.
- ПК 4.4. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию структурного подразделения предприятия отрасли.
- Формируемые общие компетенции:
- ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 115 часов,

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 37 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	115
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	78
в том числе:	
Лабораторные занятия:	не предусмотрено
Практические занятия:	40
Контрольные работы:	не предусмотрено
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	37
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Роль биотехнологии в животноводстве		34	
Тема 1.1. Биотехнология: основные понятия, история развития, современное состояние	Содержание учебного материала		
	1   Определение биотехнологии	2	1
	2   Биотехнология: история, состояние и перспективы	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
	Практические занятия		
	3   ПЗ № 1. Этапы развития биотехнологии	2	2
	Контрольные работы (не предусмотрено)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Роль ученых в развитии биотехнологии (презентация)	5		
Тема 1.2. Биотехнологические аспекты производства кормов	Содержание учебного материала		
	4   Микробиологическое производство кормового белка	2	1
	5   Биотехнологические аспекты силосования кормов	2	1
	6   Биотехнологические аспекты сенажирования трав	2	1



		Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
		Практические занятия		
	7	ПЗ № 2. Определение кислотности силоса. Определение аммиака и мочевины в силосе	2	2
	8	ПЗ № 3. Количественное определение молочной кислоты в силосе и сенаже	2	2
		Контрольные работы (не предусмотрено)		
		Самостоятельная работа обучающихся		
		Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Биотехнологические кормовые добавки. Этапы развития и задачи (презентация)	5	
Тема Производство микробных инсектицидов	1.3.	Содержание учебного материала		
	9	Производство микробных инсектицидов	2	1
		Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
		Практические занятия		
	10	ПЗ № 4. Производство грибных и протозойных инсектицидов	2	2
	11	ПЗ № 5. Производство бактериальных и вирусных инсектицидов	2	2
	12	ПЗ № 6. Производство энтомопатогенных препаратов	2	2
		Контрольные работы (не предусмотрено)		

Раздел 2. Утилизация отходов растениеводства и животноводства		17	
Тема 2.1. Использование отходов растениеводства и животноводства при производстве кормовых добавок	Содержание учебного материала		
	13	Характеристика нетрадиционного сырья для биотехнологии	2 1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
	Практические занятия		
	14	ПЗ № 7. Биотехнологические приемы переработки отходов растениеводства в кормовые добавки	2 2
	15	ПЗ № 8. Отходы животноводства и возможность их биотехнологической переработки	2 2
	Контрольные работы (не предусмотрено)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Вторичные ресурсы перерабатывающих производств и их биотехнологическая переработка (кроссворд)		5	
Тема 2.2. Использование	Содержание учебного материала		

отходов растениеводства и животноводства при производстве органических удобрений	16	Производство органических удобрений на основе отходов растениеводства и животноводства	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)			
	Практические занятия			
	17	ПЗ № 9. Получение экологически чистых органических удобрений из отходов растениеводства	2	2
	18	ПЗ № 10. Производство экологически чистых органических удобрений из отходов животноводства	2	2
	Контрольные работы (не предусмотрено)			
Раздел 3. Принципы генной инженерии			50	
Тема 3.1. Трансплантация эмбрионов	Содержание учебного материала			
	19	Теоретическое обоснование, современное состояние и перспективы метода	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)			
	Практические занятия			
	20	ПЗ № 11. Отбор и подготовка доноров для получения зародышей и их гормональная обработка	2	1

	21	ПЗ № 12. Осеменение доноров. Морфологическая оценка качества зародышей и определение их пола перед пересадкой	2	1
	22	ПЗ № 13. Отбор реципиентов и их подготовка (синхронизация половой охоты) к пересадке зародыша	2	1
	23	ПЗ № 14. Техника, методы и инструменты для трансплантации зародышей	2	2
	Контрольные работы (не предусмотрено)			
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
	Преимущества и недостатки (нехирургического и хирургического) способов пересадки зародышей (доклад)		2	
Тема 3.2. Клонирование животных	Содержание учебного процесса			
	24	Понятие о клонах клеток и животных	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)			
	Практические занятия			
	25	ПЗ № 15. Технология получения яйцеклеток	2	2
	Семинарское занятие 1.			
	26	Методы пересадки ядер соматических клеток в энуклеированные яйцеклетки	2	2
	Контрольные работы (не предусмотрено)			
Самостоятельная работа обучающихся				

	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Развитие реконструированных ооцитов, выход клонированных животных и причины их гибели из-за несовершенства репрограммирования (доклад)	2	
	Зависимость репрограммирования от уровня дифференцировки соматических клеток – доноров ядер (доклад)	2	
	Клонированные животные и ЭС клетки как источники получения необходимых для нужд медицины специализированных клеток: нейроглии, миокардиоцитов и др. (кроссворд)	4	
Тема 3.3. Экстракорпоральное оплодотворение и развитие эмбрионов вне организма	Содержание учебного процесса		
	27 Помещение и оборудование культивирования ооцитов invitro.	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
	Практические занятия		
	28 ПЗ № 16. Экстракорпоральное оплодотворение созревших яйцеклеток invitro	2	2
	Контрольные работы (не предусмотрено)		
Тема 3.4. Методы получения трансгенных животных	Содержание учебного процесса		
	29 Методы получения трансгенных животных с помощью микроинъекций рекомбинантных ДНК в пронуклеус зигот	2	1
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
	Практические занятия		
	30 ПЗ № 17. Механизмы интеграции чужеродной ДНК, идентификация трансгенных животных	2	2

	31	ПЗ № 18. Перспективы использования трансгенных животных	2	2
		Контрольные работы (не предусмотрено)		
		Самостоятельная работа обучающихся		
		Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Копийность трансгенов и «эффект положения», эктомическая и мозаичная экспрессии трансгенов (доклад) Особенности наследования трансгенов при интеграции их на одно-, двух- и четырех клеточной стадиях развития. мозаичность трансгенных животных (презентация)	4 4	
Тема 3.5. Биотехнология и биобезопасность		Содержание учебного процесса		
	32	Значимость соблюдения правил безопасности на производственных объектах.	2	1
	33	Законодательная и нормативно-правовая база для принципов биобезопасности в биотехнологии	2	1
	34	Санитарно-бактериологическая оценка объектов окружающей среды: воздуха, воды, почвы	2	1
		Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
		Практические занятия		
		Контрольные работы (не предусмотрено)		

Раздел 4. Основы биотехнологии ветеринарных препаратов		14	
Тема 4.1. Микробиологическое производство антибиотиков	Содержание учебного процесса		
	35	Методы выделения и идентификация микроорганизмов-продуцентов антибиотических веществ	2
	36	Условия культивирования микроорганизмов-продуцентов антибиотических веществ	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
	Практические занятия		
	Контрольные работы (не предусмотрено)		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Биологическая роль антибиотиков как вторичных метаболитов (доклад)		4
Тема 4.2. Вакцины. Ферменты, диагностические препараты	Содержание учебного процесса		
	37	Особенности производства вакцин	2
	38	Производство диагностических препаратов	2
	Лабораторные занятия (не предусмотрено)		
	Практические занятия		
	Семинарское занятие 2.		
	39	Ферменты, используемые как лекарственные средства	2

	Контрольные работы (не предусмотрено)		
ВСЕГО (часов):		<b>115</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация дисциплины требует наличия кабинета сельскохозяйственной биотехнологии.

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс: ноутбук ASUS+51, проектор Epson EMP-S, экран на штативе;
- доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по числу обучающихся;
- учебно-методическое обеспечение (учебное пособие, рабочая тетрадь, методические указания для студентов, раздаточные материалы);
- классная доска.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Дополнительные источники:

1. Мишанин Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс] / Ю. Ф. Мишанин - Москва: Лань, 2017 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/96860>.

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2019. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>; – Доступ по логину и паролю.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2019. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>; – Доступ по логину и паролю.
3. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2019. – Режим доступа: <http://sursau.ru>.
4. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2019. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>; – Доступ по логину и паролю.
5. Электронная библиотечная система Издательства «Проспект Науки» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2019. – Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>; – Доступ с территории ИВМ.

#### 3.3. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Форма работы	Вид занятия (Количество часов)		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Интерактивный урок	3	-	2
Работа в малых группах	1	-	1
Компьютерные симуляции	-	-	-
Деловые или ролевые игры	2	-	1
Анализ конкретных ситуаций	2	-	2
Учебные дискуссии	3	-	1
Конференции	-	-	-
Внутрипредметные олимпиады	-	-	-
Видеоуроки	-	-	-
Другие формы активных и интерактивных занятий	3	-	1
Итого:	14	-	8

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>- использовать результаты биотехнологических исследований и наработок в животноводстве.</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- направления, методы и продукцию сельскохозяйственной биотехнологии;</li> <li>- микробные инсектициды: грибные, протозойные, бактериальные и вирусные энтомопатогенные препараты;</li> <li>- биодegradацию микробных препаратов;</li> <li>- биотехнологии силосования кормов;</li> <li>- биотехнологии утилизации отходов растениеводства и животноводства и получения экологически чистых органических удобрений;</li> <li>- принципы генной инженерии;</li> <li>- технологии производства биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител);</li> <li>- сферы применения культур животных клеток;</li> <li>- технологии клонального размножения;</li> <li>- принципы и значение выращивания чистых линий и гибридизации;</li> <li>- методы получения и перспективы использования трансгенных организмов.</li> </ul>	<p>Практические работы</p> <p>Практические работы</p> <p>Тестирование Тестирование</p> <p>Практические работы</p> <p>Практические работы</p> <p>Практические работы</p> <p>Тестирование Практические работы</p> <p>Тестирование</p> <p>Тестирование Практические работы</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>