

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.02.2018 14:22:57
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования

Утверждаю:

Декан факультета СПО

Ф.В. Бражник

_____ 2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Сельскохозяйственная биотехнология**

Специальность 36.02.02 Зоотехния
(базовый уровень)

п. Майский, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сельскохозяйственная биотехнология

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью ППСЗ в соответствии с ФГОС по специальности 36.02.02 – Зоотехния.

Программа учебной дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология» может быть использована в профессиональной подготовке зоотехника и старшего зоотехника, а также в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации) работников в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ:
общепрофессиональная.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной 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 компетенции:

Код	Наименование результата обучения
1	2
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
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 в сельскохозяйственной организации
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 использовать эффективные способы производства и первичной переработки продукции животноводства
ПК 2.2	Разрабатывать и проводить мероприятия по увеличению удоев, привесов и др. 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 для хранения продукции 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
ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей производства продукции и оказания услуг в области профессиональной деятельности в структурном подразделении организации отрасли
ПК 4.2	Планировать и организовывать выполнение работ и оказание услуг в области профессиональной деятельности в структурном подразделении организации отрасли исполнителями
ПК 4.3	Осуществлять контроль и оценку хода и результатов выполнения работ и оказания услуг в области профессиональной деятельности в структурном подразделении организации отрасли исполнителями
ПК 4.4	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию структурного подразделения организации отрасли

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 177 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 118 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 59 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	177
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
лекции	50
практические занятия	68
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	59
В том числе консультации	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Сельскохозяйственная биотехнология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Ур. усвоения
1	2	3	4
<i>Раздел 1 «Введение в с.-х. биотехнологию»</i>		10	
Тема 1.1. Общие представления о биотехнологии как науке	Теоретическое обучение:	2	2
	1. Основные понятия, объект и методы биотехнологических исследований.		
	2. Этапы развития биотехнологии.		
	3. Современные направления биотехнологических исследований.		
	Практические занятия:	2	2
	1. Новейшие направления биотехнологических исследований		
	Самостоятельная работа:	6	3
	1. Изучение преимуществ биотехнологических методов по сравнению с традиционными, биологическими.		
2. Изучение генетических и общебиологических методов, используемых биотехнологией (селекция, индуцированный мутагенез, гибридизация, криоконсервация, адсорбция, и др.)			

	3. Изучение достижений биотехнологии в животноводстве, растениеводстве, ветеринарной медицине, производстве пищевых продуктов и кормов для сельскохозяйственных животных и рыбы.		
Раздел 2 «Биотехнологическое производство кормов и биофармацевтических препаратов»		91	
Тема 2.1. Характеристика микроорганизмов-продуцентов	Теоретическое обучение:	4	1,2
	1. Систематика и классификация микроорганизмов.		
	2. Использование отдельных групп микроорганизмов в биотехнологии (энтмопатогенные и др. бактерии и цианобактерии; грибы; простейшие; водоросли).		
	3. Обмен веществ микробной клетки и его регуляция.		
	4. Особенности роста популяции микроорганизмов.		
	Практические занятия:	10	2,3
	1. Классификация, строение и хозяйственное использование бактерий		
	2. Современные подходы к классификации и использованию дрожжей		
	3. Классификация и принцип составления питательных сред для культивирования микроорганизмов		
	4. Вывод «формулы» биомассы микроорганизмов		
	Самостоятельная работа:	6	1,2
	1. Изучение общебиологической классификации микроорганизмов		
	2. Изучение классификации микроорганизмов по способу питания (автотрофы: фотоавтотрофы, хемоавтотрофы; гетеротрофы: метатрофы, паратрофы)		
3. Изучение отдельных групп микроорганизмов, используемых в производстве БАВ			
Тема 2.2. Общие стадии биотехнологического производства	Теоретическое обучение:	6	2
	1. Способы культивирования микроорганизмов: глубинный и поверхностный		
	2. Общие стадии промышленного выращивания микробной биомассы: подготовительная, биотехнологическая, получение готовой продукции		

	3. Очистка продуктов ферментации		
	Практические занятия:	6	2
	1. Продукты биотехнологии		
	2. Устройство и принцип работы биоректоров		
	Самостоятельная работа:	5	2,3
	1. Изучение методов сепарации, разрушения клеток, выделения целевого продукта (экстракция, адсорбция, хроматография, электрофорез, изотахофорез)		
	2. Изучение оборудования для периодического и непрерывного выращивания глубинной культуры микроорганизмов		
Тема 2.3. Биотехнологическое производство аминокислот, белков и энтомопатогенных препаратов	Теоретическое обучение:	6	2
	1. Белок одноклеточных микроорганизмов		
	2. Производство белковых препаратов на основе отходов сельскохозяйственного производства		
	3. Технология биосинтеза микробного лизина		
	4. Биосинтез микробного триптофана		
	5. Технология биосинтеза микробного треонина		
	Практические занятия:	6	2
	1. Энтомопатогенные препараты на основе бактерий, грибов и вирусов		
	2. Бактериальные удобрения		
	3. Биотехнологии в производстве кормов		
	Самостоятельная работа:	7	1,2
	1. Изучение структуры и свойств белков		
	2. Понятие заменимые и незаменимые аминокислоты		
	3. Изучение механизма синтеза белка		
4. Белки растительного и животного происхождения			
Тема 2.4. Биотехнология энзимов	Теоретическое обучение:	6	1,2
	1. Строение ферментов		
	2. Классификация ферментов		
	3. Принцип действия простых и сложных ферментов		
	4. Ферменты растительного, животного и микробиологического происхождения		
	5. Характеристика отдельных групп ферментов: протеолитические, пектолитические, целлюлолитические		

	6. Способы промышленного производства ферментов		
	7. Понятие иммобилизованные ферменты, способы иммобилизации		
	Практические занятия:	6	3
	1. Ферментные препараты в сельскохозяйственном производстве		
	Самостоятельная работа:	7	2,3
	1. Источники получения ферментов		
	2. Классификация и использование микробиологических протеаз		
	3. Изучение механизма действия и получения микробных липаз, их использование		
	4. Изучение многообразия и сфер использования микробных ферментов		
Тема 2.5. Получение моноклонал ьных антител	Теоретическое обучение:	2	2
	1. Основные понятия и история вопроса		
	2. Схема получения гибридом		
	3. Сферы использования моноклональных антител		
	Практические занятия:	2	2
	1. Характеристика препаратов на основе моноклональных антител		
	Самостоятельная работа:	4	2
	1. Изучение использования препаратов на основе моноклональных антител при лечении опухолей		
2. Изучение использования препаратов на основе моноклональных антител для диагностики бешенства			
Тема 2.6. Биотехноло гия силосовани я кормов	Теоретическое обучение:	2	2
	1. Биохимические процессы, протекающие в растительном сырье при силосовании		
	2. Микроорганизмы, участвующие в процессе силосования кормов		
	3. Этапы силосования		
	Практические занятия:	6	2
	1. Виды и характеристика процессов брожения при силосовании кормов		
	2. Закваски для силосования		
	3. Итоговое занятие по темам разделов 1 и 2		
Раздел 3 «Биотехнология в животноводстве»		74	

Тема 3.1. Гормональная регуляция воспроизводства животных	Теоретическое обучение:	4	2
	1. Гормоны, влияющие на функции половых желез животных		
	2. Динамика секреции половых желез у разных видов сельскохозяйственных животных		
	3. Регулирование полового цикла сельскохозяйственных животных		
	Практические занятия:	2	2
	1. Характеристика мужских и женских половых гормонов		
	Самостоятельная работа:	6	2
	1. Гормональная регуляция сперматогенеза		
	2. Желтое тело и его функции		
3. Эндокринная функция яичников			
Тема 3.2. Оплодотворение яйцеклеток вне организма животного	Теоретическое обучение:	4	2
	1. Созревание овоцитов		
	2. Капитация сперматозоидов		
	3. Оплодотворение in vitro, стадии раннего развития эмбрионов		
	4. Межвидовые пересадки эмбрионов, получение химер		
	Практические занятия:	4	2
	1. Процесс оплодотворения и стадии развития зиготы		
	Самостоятельная работа:	4	1-2
	1. Рост и развитие фолликулов		
2. Овуляция			
Тема 3.3. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных	Теоретическое обучение:	6	2
	1. Стимулирование суперовуляции у разных видов сельскохозяйственных животных		
	2. Техника извлечения эмбрионов		
	3. Пересадка эмбрионов		
	4. Хранение эмбрионов		
	Практические занятия:	18	2,3
	1. Организация и планирование пунктов по трансплантации эмбрионов КРС		
	2. Синхронизация половой охоты, овуляция и опорос свиноматок, диагностика супоросности		
	3. Техника получения эмбрионов и яйцеклеток от коров и телок крупного рогатого скота		

	4. Оценка и манипуляции с эмбрионами		
	5. Пересадка эмбрионов		
	Самостоятельная работа:	4	2
	1. Стадии развития эмбрионов		
	2. Особенности эмбрионального развития разных видов сельскохозяйственных животных		
Тема 3.4. Клонирование животных	Теоретическое обучение:	4	2
	1. История вопроса и основные понятия		
	2. Получение однойцовых близнецов		
	3. Клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированные яйцеклетки		
	4. Клонирование животных путем пересадки ядер соматических клеток в энуклеированные яйцеклетки		
	Практические занятия:	2	2
	1. Определение пола ранних эмбрионов при клонировании животных		
	Самостоятельная работа:	4	2,3
	1. Изучение методов трансплантации ядер соматических и половых клеток		
	2. Энуклеация ядерного материала из яйцеклетки		
Тема 3.5. Методы получения и направления использования трансгенных животных	Теоретическое обучение:	4	2
	1. Метод микроинъекции гена		
	2. Пересадка генов с использованием ретровируса		
	3. Пересадка ядер трансформированных репродуктивных и соматических клеток в энуклеированные яйцеклетки		
	4. Искусственные хромосомы как трансгенный вектор		
	Практические занятия:	4	2,3
	1. Правовые и этические аспекты использования ГМО		
	2. Итоговое занятие по темам раздела 3		
	Самостоятельная работа:	4	2
	1. Трансгенные животные с повышенной продуктивностью		
2. Трансгенные животные с устойчивостью к заболеваниям			

	3. Улучшение состава молока путем трансгеноза		
Консультации		2	
Всего часов по дисциплине		177	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для преподавания дисциплины используются:

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 714, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 24	Специализированная мебель, экран моторизованный 3x3 ScrennMedia; Шкаф настенный; Колонки SVEN; Кабели коммутации; Ноутбук ASUS: Системная плата: Тип ЦП Mobile Intel Celeron, 2200 MHz; Системная плата Asus P50IJ Series Notebook; Чипсет системной платы Intel CantigaGL40/GM45/GM47/GS45; Системная память 2016 МБ; Дисковый накопитель ST9320325AS (320 ГБ, 5400 RPM, SATA-II); Видеоадаптер Mobile Intel(R) 4 Series Express Chipset Family; доска настенная, кафедра, набор демонстрационного оборудования в соответствие с РПД «Биотехнология»
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 724, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 24	Оборудование: Термостат, Микроскопы, Водяная баня, Электроплитка, Центрифуга, Микрогазомер Елецкого
Учебная аудитория для самостоятельной работы, ауд. № 721, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 24	Специализированная мебель, доска настенная, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Сельскохозяйственная биотехнология [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся факультета среднего профессионального образования / Белгородский ГАУ; сост.: Ж. М. Яхтанигова [и др.]. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. - 172 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r15/cgiirbis64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READ_ER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=162917375481142815&Image_file_name=Only_EC2%5CSelskohozyaystvennaya%5Fbiotehnologiya%5FUch%5Fpos%5FSPO%2Epdf&mfn=57136&FT_REQUEST=&CODE=172&PAGE=1

Дополнительные источники:

Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Ф. Мишанин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 720 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/96860/#1>

Периодические издания:

1. Журнал «Сельскохозяйственная биология».

Интернет-ресурсы

Поисковые системы: Яндекс, Rambler, Google, Mail.ru, Agropoisk.ru,

1. Научная электронная библиотека e-library.ru

3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): <http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm>

Фильмы:

1. Биогазовая установка – эффективное решение переработки навоза [Видео] // Сайт «Я – фермер. RU». – Режим доступа: <http://www.ya-fermer.ru/biogaz-v-rossii>

3.3. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы:

- МойОфис Образование free бессрочная для СПО;
- Office Professional Plus 2013 МАК ЗАО "СофтЛайн Трейд";
- Office 2016 Russian O L P N L Academic Edition;
- Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
использовать результаты биотехнологических исследований и наработок в животноводстве	Устный доклад/реферат, тест, деловая игра, решение кейс-задач, экзамен
Знать:	
направления, методы и продукцию	Устный доклад/реферат, тест,

сельскохозяйственной биотехнологии;	деловая игра, решение кейс-задач, экзамен
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	