МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени И.Т.ТРУБИЛИНА»

ФАКУЛЬТЕТ ЗООТЕХНИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факупьтета зоотехнии

профессор В. Х. Ворогов «23» мая 2023 г

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ»

Направление подготовки <u>36.03.02 Зоотехния</u>

Направленность «Технология производства продуктов животноводства»

Уровень высшего образования <u>бакалавриат</u>

Форма обучения очная и заочная

Краснодар 2023 Рабочая программа дисциплины «Основы биотехнологии» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 972, от 22 сентября 2017 г.

Автор:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики

Н. Л. Мачнева

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики 15 мая 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой, доцент

Сом А. Н. Гнеуш

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета зоотехнии, протокол от 16 мая 2023г., протокол № 9

Mayoung

Very

Председатель методической комиссии доктор сельскохозяйственных наук, профессор

И. Н. Тузов

Руководитель основной профессиональной образовательной программы кандидат ветеринарных наук, доцент

И. В. Сердюченко

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы биотехнологии» формирование понимания фундаментальных основ биотехнологии, генетической инженерии, клеточных технологий, биотехнологического синтеза веществ и биоконверсии отходов с/х производства.

Задачи дисциплины:

- усвоение принципа организации и реализации генетической информации в клетке, основ генной инженерии,
- рассмотрение технологии создания трансгенных животных с заданными свойствами,
 - изучение микроманипуляций с генеративными и соматическими клетками.
- ознакомить студентов с биотехнологическими аспектами сельскохозяйственной микробиологии, биоконверсии и утилизации отходов сельскохозяйственного производства.
- экологическими проблемами и перспективой создания безотходных технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОП

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 — способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

ПК-8 – способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных.

В результате изучения дисциплины «Основы биотехнологии» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. № 1034н).

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных».

Трудовые действия:

- Проведение отбора и оценки племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности.
- Проведение анализа соответствия экстерьера, показателей продуктивности и воспроизводства племенных животных указанным в описании породы (типа, линии) в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Проведение комплексной оценки (бонитировки) племенных животных».

Трудовые действия:

- Оценка экстерьера и конституции животных разных пород, типов, линий для определения их племенной ценности самостоятельно и в составе группы экспертов.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Публичное представление племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, лини».

Трудовые действия:

- Отбор животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий в процессе селекционно-племенной работы для публичного представления на мероприятиях.
- Информация руководителя организации о результатах публичных мероприятий по представлению племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий в процессе селекционно-племенной работы.

Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 июля 2020г. № 423н).

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ «Организация оценки качества кормов в период их заготовки, хранения и использования».

Трудовые действия:

- Определение расчетных показателей качества кормов для сельскохозяйственных животных стандартными методами.
- Определение соответствия качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных требованиям стандартов на основе результатов органолептической оценки и лабораторных методов анализа.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ «Управление технологическими процессами производства, первичной переработки, хранения продукции животноводства».

Трудовые действия:

- Контроль реализации разработанных технологий получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Основы биотехнологии» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Технология производства продуктов животноводства».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (108 ЧАСОВ, 3 ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦЫ)

Development and once	Объел	м, часов
Виды учебной работы	Очная	Заочная
Контактная работа	43	11
в том числе:		
- аудиторная, по видам учебных занятий	43	10
- лекции	18	4
- лабораторные	24	6
- практические	-	-
- внеаудиторная	1	1
- зачет	1	1
- экзамен	-	-
- защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа в том числе:	65	97
- курсовая работа (проект)	-	-
- прочие виды самостоятельной работы	65	97

Виды учебной работы	Объем, часов			
Виды учесной рассты	Очная	Заочная		
Итого по дисциплине	108	108		
в том числе в форме практической подготов-				
ки	-	-		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет. Дисциплина изучается: на очной форме – на 4 курсе, в 8 семестре. на заочной форме – на 5 курсе, в 9 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

	Тема. Основные вопросы	0			Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
№ п/п		Формируемые компетенции	Семестр	Лек- ции	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме практической подготовки	Лабо- ра- тор- ные заня- тия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Са- мо- стоя- тель ная ра- бота		
1	Введение. Организация генетической информации в клетке и организме. Генетическая информация сосредоточена в ядре и метохондриях. Хромосомы. Типы и структура нуклеиновых кислот.	ОПК-1 ПК-8	8	2	-	-	-	2	-	7		
2	Структура генов. Особенности структуры генов у эукариот и прокариот. Интроны и экзоны. Перенос генетической информации в клетке.	ОПК-1 ПК-8	8	2	-	1	-	4	-	7		
3	Основы генной инженерии. сущность и задачи генной инженерии. Ферменты генной	ОПК-1 ПК-8	8	2	-	-	-	2	-	7		

	Тема. Основные вопросы	e _		Вид	ы учебно работу ст	ой работ Сулентов	ты, включ	ая само	стоятелы (в часах)	ную
№ п/п		Формируемые компетенции	Семестр	Лек- ции	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабо- ра- тор- ные заня- тия	в том числе в форме практической подготовки	Са- мо- стоя- тель ная ра- бота
	инженерии. Ти- пы рестрик- таз.ДНК – поли- мераза									
	Основы генной									
4	инженерии. Векторы генной инженерии. Имуноферментный анализ. Паспортизация пород и гибриды животных.	ОПК-1 ПК-8	8	2	-	-	-	2	-	8
5	Генетическая инженерия в животноводстве. Методы введения генов в геном животных. Схема получения трансгенных животных.	ОПК-1 ПК-8	8	2	-	-	-	4	-	7
6	Генетическая инженерия в животноводстве. Экспрессия и наследование трансгенов в клетках, тканях и организме животных.	ОПК-1 ПК-8	8	2	-	-	-	2	-	6
7	Микробиоло- гическая био- технология. Способы куль- тивирования микроорганиз- мов. Ферменте- ры: назначение, устройства, принцип работы.	ОПК-1 ПК-8	8	2	-	-	-	4	-	8
8	Микробиоло- гическая био- технология. По-	ОПК-1 ПК-8	8	2	-	-	-	2	-	8

		Формируемые компетенции							стоятель	
№ п/п	Тема. Основные вопросы		Семестр	Лек- ции	в том числе в форме практической подготовки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме практической подготовки	Лабо- ра- тор- ные заня- тия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Са- мо- стоя- тель ная ра- бота
	лучение анти- биотиков и про- биотиков. Фер- ментные препа- раты и витамин- ные концентра- ты.									
9	Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточ- ной биотехноло- гии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.	ОПК-1 ПК-8	8	2	1	1	-	2	-	7
	Итого	18	-	-	-	24	-	65		

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

		• _		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
п/п	Тема. Основные вопро- сы	Формируемые компетенции	Семестр	Лек- ции	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме практической подготовки	Лабо- ра- тор- ные заня- тия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Са- мо- стоя- тель ная ра- бота	
1	Введение. Организация генетической информации в клетке и организме. Генетическая информация сосредоточена в ядре и метохондриях. Хромосомы. Типы и структура нуклеиновых кислот.	ОПК-1 ПК-8	9	2	-	-	-	4	-	50	

		9 _		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								
№ п/п	Тема. Основные вопро- сы	Формируемые компетенции	Семестр	Лек- ции	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Прак- тиче- ские заня- тия	в том числе в форме практической подготовки	Лабо- ра- тор- ные заня- тия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Са- мо- стоя- тель ная ра- бота		
	Структура генов. Особенности структуры генов у эукариот и прокариот. Интроны и экзоны. Перенос генетической информации в клетке. Основы генной инженерии. Сущность и задачи генной инженерии. Ферменты генной инженерии. Типы рестриктаз.ДНК — полимераза Основы генной инженерии. Векторы генной инженерии. Имуноферментный анализ. Паспортизация пород и гибриды животных.											
2	Генетическая инженерия в животноводстве. Методы введения генов в геном животных. Схема получения трансгенных животных. Генетическая инженерия в животноводстве. Экспрессия и наследование трансгенов в	ОПК-1 ПК-8	9	2	-	-	-	-	-	47		

Тема. Основные вопросы Сы Тема. Основные вопросы Тема. Основные практической Тема. Основные Тема. Основные практической Тема. Основные Тема. Основны				Вил	ты учебно	ой работ	ы, включ	ая само	стоятелы	ную		
Тема. Основные вопросы в тема. Основные в тема практы практы в тема. Основки в тема практы практы практы в тема. Основки в тема практы практы практы в тема. Основки в тема практы практы в тема. Основки в тема практы практы практы в тема. Основки в тема практы практы в тема практы в тема практы в тема практы в тема практы практы в тема практы. Основки в тема практы практы в тема практы в тема практы практы в тема практы практы в тема практы практы в тема практы в тема практы практы в тема практы практы в тема практы										J		
клетках, тканях и организме животных. Микробиологическая биотехнология. Способы культивирования микроорганизмов. Ферментеры: назначение, устройства, принципработы. Микробиологическая биотехнология. Получение антибиотиков и пробиотиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология в растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.		1 E										
клетках, тканях и организме животных. Микробиологическая биотехнология. Способы культивирования микроорганизмов. Ферментеры: назначение, устройства, принципработы. Микробиологическая биотехнология. Получение антибиотиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология В растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.	Основные вопро-	Формируемь	Семестр		числе в форме практи- ческой	тиче- ские	в том числе в форме прак- тиче-	ра- тор- ные	числе в форме практи- ческой	мо- стоя- тель		
клетках, тканях и организме животных. Микробиологическая биотехнология. Способы культивирования микроорганизмов. Ферментеры: назначение, устройства, принципработы. Микробиологическая биотехнология. Получение антибиотиков и пробиотиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология в растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.						ТИЯ						
организме животных. Микробиологическая биотехнология. Способы культивирования микроорганизмов. Ферментеры: назначение, устройства, принципработы. Микробиологическая биотехнология. Получение антибиотиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология в растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.							товки			001a		
вотных. Микробиологи- ческая биотех- иология. Спосо- бы культивиро- вания микроор- ганизмов. Фер- ментеры: назна- чение, устрой- ства, принцип работы. Микробиологи- ческая биотех- нология. Полу- чение антибио- тиков и пробио- тиков. Фермент- ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.												
Микробиологическая бнотехнология. Способы культивирования микроорганизмов. Ферментеры: назначение, устройства, принципработы. Микробиологическая бнотехнология. Получение антибиотиков и пробиотиков и пробиотиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология в растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.	организме жи-											
ческая биотех- нология. Спосо- бы культивиро- вания микроор- ганизмов. Фер- ментеры: назна- чение, устрой- ства, принцип работы. Микробиологи- ческая биотех- нология. Полу- чение антибио- тиков и пробио- тиков. Фермент- ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.												
нология. Способы культивирования микроорганизмов. Ферментеры: назначение, устройства, принципработы. Микробиологическая биотехнология. Получение антибиотиков и пробиотиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология в растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.	_											
бы культивирования микроорганизмов. Ферментеры: назначение, устройства, принцип работы. Микробиологическая биотехнология. Получение антибиотиков и пробиотиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология в растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.												
вания микроор- ганизмов. Фер- ментеры: назна- чение, устрой- ства, принцип работы. Микробиологи- ческая биотех- нология. Полу- чение антибио- тиков и пробио- тиков. Фермент- ные препараты и витаминые кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.												
ганизмов. Ферментеры: назначение, устройства, принцип работы. Микробиологическая биотехнология. Получение антибиотиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология в растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.	бы культивиро-											
ментеры: назначение, устройства, принцип работы. Микробиологическая биотехнология. Получение антибиотиков и пробиотиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология в растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.												
чение, устрой- ства, принцип работы. Микробиологи- ческая биотех- нология. Полу- чение антибио- тиков и пробио- тиков. Фермент- ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.	ганизмов. Фер-											
ства, принцип работы. Микробиологическая биотехнология. Получение антибиотиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология в растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.	ментеры: назна-											
работы. Микробиологи- ческая биотех- нология. Полу- чение антибио- тиков и пробио- тиков. Фермент- ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.	чение, устрой-											
Микробиологи- ческая биотех- нология. Полу- чение антибио- тиков и пробио- тиков. Фермент- ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.	ства, принцип											
ческая биотех- нология. Полу- чение антибио- тиков и пробио- тиков. Фермент- ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.	работы.											
ческая биотех- нология. Полу- чение антибио- тиков и пробио- тиков. Фермент- ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.	Микробиологи-											
чение антибио- тиков и пробио- тиков. Фермент- ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.												
тиков и пробиотиков. Ферментные препараты и витаминные концентраты. Биотехнология в растениеводстве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.	нология. Полу-											
тиков. Фермент- ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.	чение антибио-											
ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.	тиков и пробио-											
ные препараты и витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.	тиков. Фермент-											
витаминные кон- центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.	•											
центраты. Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.												
Биотехнология в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.												
в растениевод- стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.												
стве. Сущность и задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.												
задачи клеточной биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.	_											
биотехнологии. Культура изолированных клеток, тканей и органов. Типы морфогенеза.												
Культура изоли- рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.												
рованных клеток, тканей и органов. Типы морфоге- неза.												
тканей и органов. Типы морфоге- неза.												
Типы морфогенеза.												
неза.												
	* *											
	Итого	1		4	-	6	-	-	-	97		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕ-ЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮ-ЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)

- 1. КОЩАЕВ, А.Г. Биотехнология в экологии и биоэнергетике : учеб. пособие / КОЩАЕВ, А.Г. ; Куб. гос. аграр. ун-т. Краснодар, 2015. 365 с. ISBN 978-5-94672-896-6 : Б/ц.60(075) К 766
- 2. КОЩАЕВ А.Г.Биотехнология в сельском хозяйстве : учеб. пособие / КО-ЩАЕВ А.Г. ; Куб. гос. аграр. ун-т. Краснодар : КубГАУ, 2014. 472 с. ISBN 978-5-94672-712-9 : Б/ц 150 экз.63(075) К 766
- 3. КОЩАЕВ А.Г.Основы экологической биотехнологии : учеб. пособие / КО-ЩАЕВ А.Г. ; Куб. гос. аграр. ун-т. Краснодар : КубГАУ, 2014. 397 с. ISBN 978-5-94672-713-6 : Б/ц 150 экз.60(075) К 766 Перспективные направления в получении и применении функциональных кормовых добавок для птицеводства : монография / КОЩАЕВ А.Г. ; Куб. гос. аграр. ун-т. Краснодар : КубГАУ, 2014. 520 с. ISBN 978-5-94672-621-4 : Б/ц 100 экз.636.5 К 766
- 4. ФИЗИКО-химические методы анализа в биотехнологии: лаб. практикум / Куб. гос. аграр. ун-т, Фак. перераб. технологий, Каф. биотехнологии, биохимии и биофизики; [С.Б. Хусид, Ю.А. Лысенко, И.С. Жолобова, А.В. Лунева]. Краснодар, 2014. 59 с. Б/ц 100 экз. 60 Ф 503
- 5. БИОТЕХНОЛОГИЯ кормов и кормовых добавок : учеб. пособие / Куб. гос. аграр. ун-т; А.И. Петенко, А.Г. Кощаев, И.С. Жолобова, Н.В. Сазонова. Краснодар : КубГАУ, 2012. 454 с. ISBN 978-5-94672-515-6 : Б/ц, 1000 экз. 636.045(075) Б 637
- 6. БИОЛОГИЯ и биотехнология гриба вешенки : монография / Куб. гос. аграр. ун-т; А.Г. Кощаев, С.В. Копыльцов, Г.И. Иванов, Ю.В. Пономарева. Краснодар, 2011. ISBN 978-5-94672-440-5 : Б/ц.635.18 Б 634

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО						
ОПК-1 – способен о	пределять биологический статус, нормативные общеклинические						
	и систем организма животных, а также качества сырья и продук-						
_	гительного происхождения						
1	Зоология						
2	Биологическая химия						
2	Физиология и этология животных						
2	Общепрофессиональная практика						
3	Физиология и этология животных						
3	Кормление животных						
4	Кормление животных						
4	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков						
4	научно-исследовательской работы)						
6	Технология первичной переработки продуктов животноводства						
8	Основы биотехнологии						
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						
ПК-8 - способен учас	ствовать в разработке и оценке новых методов, способов и прие-						
мов селекции, кормл	ения и содержания животных						
3	Зоотехнический анализ кормов						
3	Кормопроизводство						
3	Кормление животных						

4	Кормление животных							
5	Особенности кормления высокопродуктивных животных							
5	Современные ресурсосберегающие технологии в птицеводстве							
7	Производство молока и говядины на промышленной основе							
7	Селекция сельскохозяйственных птиц							
7	Селекция свиней							
7	Технология производства продукции птицеводства							
8	Основы биотехнологии							
8	Преддипломная практика							
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы							

^{*} номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируе-					
мые резуль-					
таты освое-	неудовле-	VHODHOTDOMI			
ния компе-	творительно	удовлетвори-			Ononomica
тенции (ин-	(минималь-	тельно	хорошо	онрикто	Оценочное
дикаторы до-	ный	(минималь-	(средний)	(высокий)	средство
стижения	не достиг-	ный порого-			
компетен-	нут)	вый)			
ции)					
ОПК – 1 – спо	собен опрелеля	ть биологическ	ий статус, норм	ативные общек	спинические

ОПК – 1 – способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

ОПК-1.1	Не знает	Несистемати-	В целом	Сформиро-	Защита
Знает крите-	критерии для	ческое ис-	успешное, но	ванные зна-	лабора-
рии для опре-	определения	пользование	содержащее	ния критериев	торной
деления био-	биологиче-	знаний крите-	отдельные	для определе-	работы
логического	ского статуса	риев для	пробелы зна-	ния биологи-	
статуса жи-	животных,	определения	ние критериев	ческого ста-	Доклад
вотных, зако-	закономер-	биологиче-	для определе-	туса живот-	
номерности	ности строе-	ского статуса	ния биологи-	ных, законо-	Тестиро-
строения ор-	ния органов с	животных,	ческого ста-	мерности	вание
ганов с учё-	учётом един-	закономерно-	туса живот-	строения ор-	
том единства	ства струк-	сти строения	ных, законо-	ганов с учё-	Зачет
структуры и	туры и их	органов с	мерности	том единства	
их функции	функции	учётом един-	строения ор-	структуры и	
		ства структу-	ганов с учё-	их функции	
		ры и их	том единства		
		функции	структуры и		
			их функции		
ОПК-1.2	Не знает ви-	Знает виды	В целом	Успешное и	
Знает виды	ды продук-	продукции	успешное, но	систематиче-	
продукции	ции живот-	животного и	содержащее	ское знание	
животного и	ного и расти-	растительного	отдельные	видов виды	
растительно-	тельного	происхожде-	пробелы зна-	продукции	
го происхож-	происхожде-	ния и требо-	ние видов	животного и	
дения и тре-	ния и требо-	вания, предъ-	продукции	растительного	

	T		Τ		
бования,	вания,	являемые к	животного и	происхожде-	
предъявляе-	предъявляе-	НИМ	растительного	ния и требо-	
мые к ним	мые к ним		происхожде-	вания, предъ-	
			ния и требо-	являемые к	
			вания, предъ-	ним	
			являемые к		
			НИМ		
ОПК-1.3	Не может	Идентифици-	В целом	Успешное и	
Идентифици-	идентифици-	рует живот-	успешное, но	систематиче-	
рует живот-	ровать жи-	ных и рыб по	содержащее	ское владение	
ных и рыб по	вотных и рыб	морфологиче-	отдельные	навыками	
морфологи-	по морфоло-	ским и фи-	пробелы зна-	идентифика-	
ческим и фи-	гическим и	зиологиче-	ние иденти-	ции живот-	
зиологиче-	физиологи-	ским призна-	фикации жи-	ных и рыб по	
ским призна-	ческим при-	кам. Спосо-	вотных и рыб	морфологиче-	
кам. Спосо-	знакам. Не	бен прогнози-	по морфоло-	ским и фи-	
бен прогно-	способен	ровать их	гическим и	зиологиче-	
зировать их	прогнозиро-	продуктив-	физиологиче-	ским призна-	
продуктив-	вать их про-	ность и каче-	ским призна-	кам. Спосо-	
ность и каче-	дуктивность	ство продук-	кам. Спосо-	бен прогнози-	
ство продук-	и качество	ции	бен прогнози-	ровать их	
ции	продукции		ровать их	продуктив-	
			продуктив-	ность и каче-	
			ность и каче-	ство продук-	
			ство продук-	ции	
		_	ции		
ОПК-1.4	Не способен	Определяет	В целом	Успешное и	
Определяет	определять	биологиче-	успешное, но	систематиче-	
биологиче-	биологиче-	ский статус	содержащее	ское владение	
ский статус	ский статус	животных по	отдельные	навыками	
животных по	животных по	состоянию	пробелы уме-	определения	
состоянию	состоянию	органов и си-	ние опреде-	биологиче-	
органов и си-	органов и	стем организ-	лять биологи-	ского статуса	
стем орга-	систем орга-	ма	ческий статус	животных по	
низма	низма		животных по	состоянию	
			состоянию	органов и си-	
			органов и си-	стем организ-	
			стем организ-	ма	
OHIC 1 5	Ha a==== 6-=	Owe	Ma	Vonce	
ОПК-1.5	Не способен	Оценивает	На хорошем	Успешное и	
Оценивает	оценить ка-	качество про-	уровне оце-	систематиче-	
качество про-	чество про-	дуктов жи-	нивает каче-	ское владение	
дуктов жи-	дуктов жи-	вотного и	ство продук-	навыками	
вотного и	вотного и	растительного	тов животно-	оценки каче-	
растительно-	растительно-	происхожде-	го и расти-	ства продук-	
го происхож-	го проис-	ния	тельного про-	тов животно-	
дения	хождения		исхождения	го и расти-	
				тельного про-	
пи е жаза	ON AND OFFI OF C	n noonafarras -		исхождения	AD II 2221
тиу-о - спосоо	ен участвовать	в разраоотке в	1 оценке новых	методов, способ	ов и прие-
MOD COMOTOTION	MACHINE TO THE T	OHOMETEC TITLE	OTTAKE AND		
мов селекции, ПК-8.1	кормления и с Уровень зна-	одержания жив Минимально	отных Уровень зна-	Уровень зна-	Защита

Вяват теоренические минималь или требования допустимый и примов селекции, кормления, солержания и спользования дов продуктивных животных. ПК-8.2 При ешении гольорожения примемает в практической деятельности место грубые месторь, способов и присмов сележдии, кормления, содержания и использования различных винепродуктивных и непродуктивных и непродуктивных и непродуктивных животных. ПК-8.2 При ешении стандартных знаний теоретпримения содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных и пепродуктивных и непродуктивных и непродуктивных и пепродуктивных		T	T			
повы метородов, способов и прижения и спользования и использования и использо	Знает теоре-	ний ниже	допустимый		ний в объеме,	-
ров, способов и приемов селекции, кормления, теторамения различных животных. Пик. 8.2 При решения продуктивных ирактической деятельности методы, способа и присмяется продуктивных животных животных животи нах живот деятельности методы, способа и присмяется продуктивных животим кормления, кормления и непородуктивных и непородуктивных и непородуктивных и непор	тические ос-	минималь-	· •	соответству-	соответству-	-
и приемов селекции, кормания и кормления, кормления, кормления, кормления, кормления, кормления, кормления, кормления, кормления, кормпения, кормпения в практической деятельности иня в практической дописова в присова в каздами с перодуктивных и пепродуктивных кинот присова в присова с сти применены в кее задания в кее задания в практической деятической	новы мето-	ных требова-	ний, допуще-	ющем про-	ющем про-	работы
ошибки в ча- сти знаний сторстиче- сиспользова- ния различ- ных и пепро- дуктивных животных. ПК-8.2 При решении ных животных. ПК-8.2 При решении продуктив- ных животных и продуктив- ных иноголов, стандартных и продуктив- ных. Продемон- стандартных основные достовные досто	дов, способов	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	но много не-	грамме под-	грамме под-	
кормления, содержания и непродуктивных видов продуктивных животных. Пи-8.2 При решении продованы оснобы и присков тической деятельности методы, спо- собы и присков се- правической деятельности методы, спо- собы и присков се- продуктивных ви- дов продуктивных ви- дов продуктивных ви- дов продуктивных ви- дов продуктивных практической деятельности методы, спо- собы и присков сеней, кормления, содержания и продуктивных ви- дов продуктивных пенрахической деятельности методы, спо- собы и присков сеней, кормления, содержания и использова- пим различных пенродуктивных пенродуктивных и пенродуктивных	и приемов	место грубые	грубых оши-	готовки, до-	готовки, без	Доклад
содержания и использованых и непродуктивных и непродуктивных животпых. Teopetrue-ских основ нов методов, способов и приемов селекции, кормления, использования и использов	селекции,	ошибки в ча-	бок в части	пущено не-	ошибок в ча-	
ния различном различных видов продуктивных и непродуктивных животных. ПК-8.2 При решении приемов сетабы приемов сетабы приемов сетабы продуктивном деятельности методы, спо-собы и приемов сетабы и приемов сетабы и использования и испол	кормления,	сти знаний	знаний теоре-	сколько не-	сти знаний	Тестиро-
Методов, способов и приемов сельский, корм. елекции, корм. еления, содержания и использования в и использования и использования ных животных. При решении канвоти приементи различных животных. При решении карятисти приементи различных информация и использования использования и ис	содержания и	теоретиче-	тических ос-	грубых оши-	теоретиче-	вание
продуктив- пых и перо- дуктивных и корм- продуктив- продуктивных продуктив- продуктив- продуктив- продуктив- продуктивно- продуктивных продуктив- продуктивно- продуктивно- продуктивно- продуктивно	использова-	ских основ	нов методов,	бок в части	ских основ	
продуктив- пкх и пепродуктив- пкх и пепродуктив- пкх и пепродуктив- пкх и пепродуктив- вания раз- личных видов продуктив- пых живот- пых и пепродуктив- пых живот- пых и пепродуктив- пых живот- пых и пепродуктив- пых пепродуктив- пых пепродуктив- пых пепродуктив- пых и пепро- дуктивных писпользова- пекции, кормления, содержания и сторования продуктивных и пепродуктивных и пепродуктивных и пепродуктивных и петробов, способов и присмов се- лекции, кормления, содержания и спользова- пользования прадуктивных и пепродуктивных и пепродуктивном продуктивных и пепродуктивных и пепродуктивных и пепродуктивных и пепродуктивных и пепродуктивных и пепродуктивных и	ния различ-	методов,	способов и	знаний теоре-	методов, спо-	Зачет
лекции, кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и непродуктивных и непродуктивных и использования содержания и использования различных видов продуктивных и при решении стандартных задач не продеты основные умения, резиновные умения, резиновные использования и использования	ных видов	способов и	приемов се-	тических ос-	собов и прие-	
животных. кормления, содержания и использования различных видов продуктивных и использования	продуктив-	приемов се-	лекции, корм-	нов методов,	мов селекции,	
животных. содержания и использования различных выдов продуктивных и непродуктивных и не	ных и непро-	лекции,	ления, содер-	способов и	кормления,	
и использования различных видов продуктивных и непродуктивных и непродукт	дуктивных	кормления,	жания и ис-	приемов се-	содержания и	
вания различных видов продуктивных и непродуктивных животных. ПК-8.2 При решении Продемон стрированы выполнет и ных живот деятельности и демонстрированы особы и приемы содержания и использования и использования и использования и использования и использования и непродуктивных животных и непродуктивных животных. НК-8.2 При решении Продемон стрированы осоновные умения, решены типонобы все основные умения, решены все основные умения, решены все основные задачи с негрубым и с негрубым и опшибками, выполнены все задания в пыми песущественными песучетами, и непродуктивных животных. Ных видов продуктивных животных и непродуктивных	животных.	содержания	пользования	лекции, корм-	использова-	
вания различных видов продуктивных и непродуктивных животных. ПК-8.2 При решении Продемон стрированы выполнет и ных живот деятельности и демонстрированы особы и приемы содержания и использования и использования и использования и использования и использования и непродуктивных животных и непродуктивных животных. НК-8.2 При решении Продемон стрированы осоновные умения, решены типонобы все основные умения, решены все основные умения, решены все основные задачи с негрубым и с негрубым и опшибками, выполнены все задания в пыми песущественными песучетами, и непродуктивных животных. Ных видов продуктивных животных и непродуктивных		и использо-	различных	ления, содер-	ния различ-	
Пичных видов продуктивных и пепродуктивных и и пепродуктивных и пепродуктивных и пепродуктивных и петродуктивных и и пепродуктивных и петродуктивных и и		вания раз-	-	_	=	
ПК-8.2 При решении стандартных практической задач не про- домения, содержания и использования и использования и использования и непродуктивных и непродуктивных и непродуктивных и непродуктивных животных. ПК-8.2 При решении стандартных практической задач не про- доменстри демонстри демонстри методы, спо- собы и приемы сстем применены использования и использования и использования и использования и использования и и использования различных видов продуктивных и непродуктивных и		=	-			
Тивных и непродуктивных и непродуктивны		дов продук-	_	различных		
Продуктивных животных. Пк-8.2 При решении применяет в практической деятельности демонстримстоды, способы и приемы кормления, кормления, содержания и использованыя животных. Продемон-стрированы основные умения, реумения, реумения, реумения, реумения, реошибками, кормления, содержания и использованых и непродуктивных и непродуктивных и использова дантия в практической деятельности методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использованых и непродуктивных и непрод				_		
При решении стандартных задач не продемон-деятельности методы, способы и приемы сетемкии, кормления, содержания и использования различных и непродуктивных и непродуктивных и использова дауктивных и непродуктивных и непродук		продуктив-	ных.	_	вотных.	
ПК-8.2 При решении Продемон- стандартных практической деятельности методы, спо- собы и прие- мы селекции, кормления, содержания и использова- ния в прак- тической де- дуктивных животных. При решении Продемон- стрированы вее основные умения, ре- шены типо- выс задачи с новные зада- чи с негрубы- ошибками, ми ошибками, полном объе- новные зада- чи с отдель- ными несу- продуктив- ных видов продуктив- ных и непро- дуктивных животных. При решении Стандартных стрированы вее основные умения, ре- шены все ос- новные зада- чи с негрубы- ошибками, ми ошибками, полном объе- ме, но неко- торые с недо- четами в ча- сти примене- нения в прак- тической дея- тической дея- приемов се- лекции, кормления, содержания и и спользо- вания раз- личных ви- дов продуктив- выполнены кормления, содержания и и спользова- пичных ви- дов продуктив- ных и не- продуктив- ных живот- ных. Продемон- стрированы вее основные умения, ре- шены все ос- новные зада- чи с отдель- ными несу- полном объе- ме, но неко- торые с недо- ческой дея- тельности ме- тодов, спосо- бов и приемов селекции, кормления, содержания и использова- продуктив- ных видов продуктив- ных видов продуктив- ных инео- продуктив- продуктив- ных живот- ных и непродук- и и спользова- продуктивных ных живот- ных и непродук- и и пользова- продуктивных ных живот- ных и непродук- и непродук- новные зада- ии с отдель- продуктив- продуктив- продуктив- ных видов продуктивных и непродук- продуктивных и использова- новные зада- ии с отдель- продуктивных и пермов се- сти примен- продуктив- практической деятельности примененны продуктивных использова- новные зада- ии с отдельны продуктивных и пермов се- сти примен- продуктив- практической деятельности примененны кее основные продуктив- новные зада- ис с негуры- новные зада- ии с отдельны полном объе- ме в части примененны кее ос- новные зада- новные зада- новные зада- новные зада- ии с отдельны полном объе- ме в части продемов сет применен						
ПК-8.2 При решении стандартных практической задач не продемондеятельности демонстриметоды, способы и приены содержания и использования в продуктивных животных. При решении стандартных стрированы все основные умения, реумения, реумения, реумения, реинены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания и использоватизеть и использоватизеть и приемов сетособов и приемов содержания и использоватичных и непродуктивных и непрымененным все основные уменыя сесствана, ображения с о		ных.		- ·		
Применяет в практической задач не продуктивных и непродуктивных и непродуктивных продуктивных и непродуктивных и непродуктив				ных.		
практической деятельности демонстри- методы, спо- собы и прие- мы селекции, кормления и использова- ния различ- ных и непро- дуктивных и непро- дуктивных и отпользова- вания различных и непро- дуктивных и непро- дуктивных и непро- дуктивных и непро- дуктивных и непро- дов продуктив- новные задачи с новные задания негрубыми опшобками, ми опшобками, ными несу- продуктив- новные задачи с новные задановные задановные задания опшобками, ми опшобками, ными несу- продуктив- новные задания и с стигрубы- ми опшобками, выполнены выполнены него- вые задачи с новные задановные задания опшобками, неструбы- ми опшобками, вее задания в негрубыми опшобками, неструбы- ми опшобками, не продуктивных и пень полном объеме в продуктивных и использования и испол	ПК-8.2	При решении	Продемон-	Продемон-	Продемон-	
практической деятельности методы, спо- собы и прие- мы селекции, кормления и использова- ния в прак- ния в прак- ния в прак- ния в прак- ния и непро- дуктивных и непро- дуктивных и непро- дуктивных и дов приемов се- лекции, кормления, содержания и использова- ния различ- ных и непро- дуктивных и непро- тодов, способов и и приемов се- лекции, кормления, содержания и использова- дов продук- тивных и не- продуктивных и не- помныя се ос- новные зада- новтрубым и и спользова- продуктивных и содержания и использова- продуктивных и не- продуктивном объеме в ментробы- ми опибками, и и сногована зада- новные зада	Применяет в	стандартных	стрированы	стрированы	стрированы	
методы, способы и приемы селекции, кормления, содержания и использований в прасуктивных животных. методы, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования и использования в прасуктивных животных. мето грубые ошибками, ми ошибками, выполнены все задания в выполнены все задания в недочетами, полном объеме в продуктивных животных. мето грубые ошибками, ми ошибками, выполнены все задания в недочетами, полном объеме в продуктивных и непродуктивных животных. мето грубые ошибками, ми ошибками, выполнены все задания в прастической денами объеме в полном	практической	задач не про-	основные	все основные	все основные	
собы и приемы селекции, кормления, содержания и использования и непродуктивных и непродуктивных и использовавания различативных видов продуктивных и приемов содержания и использования различативных видов продуктивных и непродуктивных и непродуктивных и использования различативных и непродуктивных и непродуктивных и использования различативных и непродуктивных непрофаменственным непромень ным выполнены ме променены выполнены непроменты непроменты непроменты непроменты непроменты непроменты непр	деятельности	демонстри-	умения, ре-	умения, ре-	умения, ре-	
мы селекции, кормления, содержания и использованых и непродуктивных и использовавания различных видов продуктивных и использования различных виных виных и непродуктивных и использования различных виных и непродуктивных и использования различных виных и непродуктивных и использования различных и непродуктивных и и стользования и опланены нестранным недоченным н	методы, спо-	рованы ос-	шены типо-	шены все ос-	шены все ос-	
кормления, содержания и использования и дов продуктивных и непродуктивных и непродуктивны	собы и прие-	новные уме-	вые задачи с	новные зада-	новные зада-	
содержания и использова- иня в пракных видов продуктив- вания различи и использова- кормления, и использова- вания различати на винах видов продуктив на использования в продуктивных и негодов, способов и приемов сетем на использования в практической деятельности методов, способов и приемов сетем на использования в продуктивных и негодов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использования в продуктивных и негодов, способов и приемов на использования в продуктивных и непродуктивных и непродуктивнамения непродуктивных и непродуктивных и непродуктивном объем не	мы селекции,	ния, имели	негрубыми	чи с негрубы-	чи с отдель-	
использования в пракных видов продуктивных приемов селекции, кормления, и использования различных видов вания различных видов продуктивных и непродуктивных и использования различных видов продуктивных и непродуктивных и непром	кормления,	место грубые	ошибками,	ми ошибками,	ными несу-	
ния различных видов продуктивных и непродуктивности кормления, и использования различных винен различных винен различных винен различных винен различных винен различных винен различных и непродуктивных и негородуктивных и негородуктивностью полном объема и полном объема и примене негород полном объема и правительностью полном объема и полно	содержания и	ошибки в ча-	выполнены	выполнены	щественными	
ных видов продуктив- инепродуктив- инепродуктив- инепродуктив- инепродуктивных и непродуктивных и нетакми в честами в честами в четами в честами в четами в чет	использова-	сти примене-	все задания,	все задания в	недочетами,	
продуктивных и непродуктивных и непродуктивных и непродуктивных животных. Приемов селекции, кормления, вания различных видов продуктивных и непродуктивных и непродуктивном и непродуктивном и непродуктивном и непродуктивном и непродуктивном и непродуктивном и н	ния различ-	ния в прак-	но не в пол-	полном объе-	выполнены	
ных и непродуктивных способов и тической деятической деятивити. животных. приемов селекции, кормления, содержания и использования вания различных видов продуктивных и непродуктивных и непродуктивных и нелодуктивных и негодов, спосовативных и непродуктивных и негодов, спосовативных и непродуктивных и непродукт	ных видов	тической де-	ном объеме в	ме, но неко-	все задания в	
тической деятельности методов, способов и приемов селекции, кормления, содержания и использовативных видов продуктивных и непродуктивных и не	продуктив-	ятельности	части приме-	торые с недо-	полном объе-	
животных. приемов селекции, кормления, содержания и использования различных и непродуктивных ных живот- практивных и непродуктивных и непроду	ных и непро-	методов,	нения в прак-	четами в ча-	ме в части	
лекции, кормления, бов и приемов содержания селекции, кормления, кормления, и использо- кормления, содержания и селекции, кормления, пичных видов продуктивных и непродуктивных	дуктивных	способов и	тической дея-	сти примене-	применения в	
кормления, содержания селекции, кормления, вания раз- содержания и использова- продуктивных и непродуктивных и непродуктивны	животных.	приемов се-	тельности ме-	ния в практи-	практической	
содержания селекции, тодов, спосо- собов и прие- кормления, бов и приемов мов селекции, кормления, пичных ви- использова- кормления, содержания и дов продук- ния различ- содержания и использова- ния различ- продуктив- продуктивных и непродук- ных видов продуктивных и непродук- ных видов продуктивных и непродук- продуктивных и непродук- продуктивных и непродук-		лекции,	тодов, спосо-	ческой дея-	деятельности	
и использо- кормления, содержания и селекции, кормления, личных ви- использова- кормления, содержания и дов продук- ния различ- содержания и использова- ния различ- продуктив- продуктивных и непродук- и непродук- ных видов продуктивных ных. тивных жи- продуктивных и непродук- продуктивных и непродук-		кормления,	бов и приемов	тельности ме-	методов, спо-	
вания раз- личных ви- дов продук- тивных и не- продуктив- ных живот- ных. тивных живот- ных. вания раз- использова- использова- ния различ- ных видов использова- ния различ- ных видов продуктивных ных видов продуктивных ных видов продуктивных и непродук- продуктивных и непродук-		содержания	селекции,	тодов, спосо-	собов и прие-	
личных ви- дов продук- тивных и не- продуктив- ных живот- ных. тивных жи- продуктивных ния различ- продуктивных ния различ- ных видов продуктивных ных видов продуктивных и непродук-		и использо-	кормления,	бов и приемов	мов селекции,	
дов продук- тивных и не- продуктив- ных видов использова- продуктивных ния различ- ных живот- ных. тивных жи- продуктивных и непродук- продуктивных и непродук- продуктивных и непродук-		вания раз-	содержания и	селекции,	кормления,	
тивных и не- продуктив- ных живот- ных. тивных жи- продуктивных использова- ния различ- ных видов продуктивных продуктивных и непродук-		личных ви-	использова-	кормления,	содержания и	
продуктив- продуктивных ния различ- ных видов ных живот- и непродук- ных видов продуктивных ных. тивных жи- продуктивных и непродук-		дов продук-	ния различ-	содержания и	использова-	
ных живот- и непродук- ных видов продуктивных ных. тивных жи- продуктивных и непродук-		тивных и не-	ных видов	использова-	ния различ-	
ных. тивных жи- продуктивных и непродук-		продуктив-	продуктивных	ния различ-	ных видов	
		ных живот-	и непродук-	ных видов	продуктивных	
вотных. и непродук- тивных жи-		ных.	тивных жи-	продуктивных	и непродук-	
			вотных.	и непродук-	тивных жи-	

			тивных жи-	вотных.
			вотных.	
ПК-8.3	При решении	Имеется ми-	Продемон-	Продемон-
Владеет	стандартных	нимальный	стрированы	стрированы
практически-	задач не про-	набор навы-	базовые	навыки при
ми навыками	демонстри-	ков для реше-	навыки при	решении не-
по разработки	рованы базо-	ния стандарт-	решении	стандартных
и применения	вые навыки	ных задач с	стандартных	задач без
методов, спо-	владения	некоторыми	задач с неко-	ошибок и
собов, прие-	практиче-	недочетами	торыми недо-	недочетов по
мов селекции,	скими навы-	по разработке	четами по	разработки и
кормления,	ками по раз-	и примене-	разработке и	применения
содержания и	работки и	нию методов,	применению	методов, спо-
использова-	применения	способов,	методов, спо-	собов, прие-
ния различ-	методов,	приемов се-	собов, прие-	мов селекции,
ных видов	способов,	лекции, корм-	мов селекции,	кормления,
продуктив-	приемов се-	ления, содер-	кормления,	содержания и
ных и непро-	лекции,	жания и ис-	содержания и	использова-
дуктивных	кормления,	пользования	использова-	ния различ-
животных	содержания	различных	ния различ-	ных видов
	и использо-	видов про-	ных видов	продуктивных
	вания раз-	дуктивных и	продуктивных	и непродук-
	личных ви-	непродуктив-	и непродук-	тивных жи-
	дов продук-	ных живот-	тивных жи-	вотных
	тивных и не-	ных	вотных	
	продуктив-			
	ных живот-			
	ных			

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

ОПК-1 — способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения

Темы лабораторных работ

- 1. Приготовление питательных сред
- 2. Культивирование дрожжей
- 3. Выделение плазмидной ДНК из бактериальных клеток
- 4. Получения рекомбинантных ДНК

Темы докладов

- 1. Вклад отечественных ученых в развитие биотехнологии.
- 2. История применения биотехнологических процессов: ферментация.
- 3. История применения биотехнологических процессов: метаногенез.
- 4. Л. Пастер жизнь и научные достижения.
- 5. Д. Такамине жизнь и научные достижения.
- 6. История открытия антибиотиков.

- 7. Влияние открытия антибиотиков на развитие науки и технологии. 8. Открытие ДНК Уотсоном и Криком 9. Кому принадлежит открытие двойной спирали ДНК. 10. ГМО вред или польза. 11. Клональное размножение растений. 12. Выращивание шампиньонов. 13. Клонирование генов. 14. Клонирование. История и перспективы. 15. Получение трансгенных растений. 16. Получение трансгенных животных. Тестовые вопросы №1 (Балл 1) В состав вектора на основе вируса входят последовательности, отвечающие за 1 О способность к передаче в клетку хозяина 2 О способность к амплификации 3 О маркерный признак 4 все перечисленные последовательности Nº2 (1) При рестриктазно-лигазном методе происходит сшивание концов ДНК 1 О тупой-липкий 3 О тупой-тупой Nº3 (1) Для денатурации (плавления) ДНК требуется 1 🗹 щелочной рН 2 🔲 кислый рН 3 🗹 высокая температура 4 П низкая температура Nº4 (1) При гибридизации спариваются фрагменты ДНК 1 • одноцепочечные 2 О двуцепочечные 3 О одно- и двуцепочечные Nº5 (1) При гибридизации возможно спаривание 1 О днк — днк 2 ○ ДНК — РНК 3 O PHK — PHK
- Nº6 (1)

Чужеродная ДНК, попавшая в клетки в природе, как правило, не проявляет активности, так как разрушается ферментом

- 1 О лигазой
- 2 О метилазой
- 4 О транскриптазой

Nº7 (1)

Го,	д ро	ждения генной инженерии
1	0	1953
2	0	1917
3	\odot	1973
4	0	1996
Nº	8 (1)	
Пр	и ра	згоне ДНК в агарозном геле ближе к стартовой линии окажутся фрагменты
1	0	короткие
2	\odot	длинные
3	0	не имеет значения
Nº	9 (1)	
Дл	я по	строения рестрикционной карты необходимо фрагменты ДНК последовательно обработать
1	0	1 рестриктазой, затем 2 рестриктазой
2	0	1 рестриктазой и смесью 1 и 2 рестриктаз
3	\odot	1 рестриктазой, 2 рестриктазой и их смесью
Nº	10 (1	
Pe	стри	кционные карты позволяют определить
1		полную нуклеотидную последовательность
2	$leve{}$	степень гомологии участков ДНК
3	\leq	нарушения в работе гена
4	$leve{}$	структуру гена

ПК-8 - способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных

Темы лабораторных работ

- 1. Введение экзогенной ДНК в яйцеклетки рыб и земноводных
- 2. Биоконверсия целлюлозо-лигниновых субстратов методом твердофазной ферментации
- 3. Фракционирование и биоконверсия вегетативной массы растений
- 4. Вермикультивирование

Темы докладов

- 1. Рециклинг отходов АПК.
- 2. Реал-тайм ПЦР.
- 3. Экстракорпоральное оплодотворение.
- 4. Вермокомпостирование.
- 5. Очистка сточных вод.
- 6. Значение ферментов, источники их получения.
- 7. Биогаз. Сырье. Технология получения.
- 8. Открытие пенициллина и его целебного воздействия при различных инфекционных болезнях
 - 9. Пути обмена веществ у микроорганизмов
 - 10. Основные методы контроля генетической конструкции
- 11. Особенности выделения из культуральной жидкости биологически активных веществ, содержащихся в малых количествах
- 12. Международная система безопасности получения, использования, передачи и регистрации геномодифицированных организмов

- 13. Национальная система безопасности получения, использования, передачи и регистрации геномодифицированных организмов
 - 14. Особенности роста и развития микроорганизмов.
 - 15. Основные стадии роста микроорганизмов
 - 16. Пути обмена веществ у микроорганизмов

Тестовые вопросы

За синтез ДНК на матрице РНК отвечает фермент

Nº11 (1)
Ферментативный сиквенс ДНК предложил
1 О Максам
2 🔘 Гилберт
3 О Сэнгер
4 О Берг
Nº12 (1)
Полимеразную цепную реакцию можно считать амплификацией ДНК
1 in vitro
2 O in vivo
Nº13 (1)
При получении животных белков с помощью бактериальной клетки лучше использовать библиотеку ДНК
1 💿 клоновую
2 О геномную
Nº14 (1)
Сайты узнавания рестриктазами относительно поворота на 180оС
1
2 О не симметричны
Nº15 (1)
В состав вектора на основе вируса входят последовательности, отвечающие за
1 О способность к передаче в клетку хозяина
2 О способность к амплификации
3 О маркерный признак
4
Nº16 (1)
Назовите метод многократного удвоения (точного копирования) in vitro фрагмента ДНК с помощью фермента полимеразы и коротких затравочных фрагментов (праймеров) ДНК, комплиментарных последовательностям противоположных цепей ДНК, ограничивающих нужный сегмент. Процесс состоит из серии циклически повторяющихся реакций: денатурации ДНК, отжига праймеров, синтеза ДНК.
Ответ: Регулярное выражение "[ПЦР полимеразная цепная реакция]" (без учета регистра)
Nº17 (1)
Присоединение к макромолекуле метильной группы
Ответ: Регулярное выражение "метилиров" (без учета регистра)
Nº18 (1)
Фермент, отвечающий за синтез комплементарной цепи ДНК
Ответ: Регулярное выражение "полимераз" (без учета регистра)
Nº19 (1)
Фермент, вносящий разрывы в двойную цепь ДНК -
Ответ: Регулярное выражение "^(рестриктаза рестриктирующая эндонуклеаза)\$" (без учета регистра)

Ответ: Регулярное выражение "^(ревертаза|обратная транскриптаза|РНК-зависимая-ДНКполимераза|РНКзависимаяДНКполимераза|РНКзависимая-ДНКполимераза)\$" (без учета регистра)

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачет)

Компетенция: способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения (ОПК-1)

Вопросы к зачету

- 1. Предмет биотехнологии, ее задачи и возможности.
- 2. Основные направления современной биотехнологии, мировые и российские центры сельскохозяйственной биотехнологии.
- 3. Получение антибиотиков и пробиотиков в ферментерах и их использование в зоотехнологии.
- 4. Регистрация и использование сортов с.-х. культур и пород животных, созданных методами генной инженерии.
- 5. Получение протеиновых микробиологических концентратов в ферментерах и их использование в зоотехнологии.
- 6. Понятия и основные требования к биобезопасности трансгенных организмов.
- 7. Гибридомы. Производство и использование моноклональных антител в зоотехнологии.
- 8. Микробиологические процессы, происходящие при компостировании органических отхолов
- 9. Технология трансплантации эмбрионов.
- 10. Технология метанового брожения при утилизации отходов животноводства.
- 11. Получение однояйцевых близнецов.
- 12. Биоконверсия отходов растениеводства и пищевой промышленности.
- 13. Создание химерных животных.
- 14. Фракционирование зеленых растений и биоконверсия компонентов
- 15. Сущность и задачи генетической инженерии.
- 16. Биотехнологические методы консервирования и хранения кормов.
- 17. Аэробные способы утилизации стоков
- 18. Ферменты генной инженерии.
- 19. Производство органических кислот биотехнологическими способами и их использование в качестве консервантов корма.
- 20. Анаэробные способы утилизации стоков.
- 21. Способы культивирования микроорганизмов: глубинный и поверхностный методы.
- 22. Биодеградация ксенобиотиков.
- 23. ДНК-полимераза, ее применение для синтеза второй цепи кДНК.
- 24. Вермикомпосирование органических отходов.
- 25. Создание вакцин генно-инженерными методами и их использование в зоотехнии
- 26. Биотехнологические методы консервирования и хранения кормов.
- 27. Электрофорез нуклеиновых кислот как метод анализа сложных смесей фрагментов ДНК и их выделения.
- 28. Стратегия использования трансгенных животных, продуцирующих биологически активные вещества медицинского и технологического назначения.
- 29. Создание вакцин генно-инженерными методами и их использование в зоотехнологии.
- 30. Принципиальная схема получения трансгенных с/х животных.

Практические задания для проведения зачета.

- 1. Приготовьте жидкую питательную среду для культивирования дрожжей
- 2. Приготовьте твердую питательную среду для культивирования дрожжей
- 3. Провести стерилизацию лабораторной посуды
- 4. Выделить чистую культуру дрожжей методом Коха.
- 5. Выделить чистую культуру дрожжей методом Линднера.
- 6. Выделить чистую культуру дрожжей методом Клинкгаммера.
- 7. Нарисуйте плазмидную ДНК, в нативной конформации, с одно- и двухнитевым разрывом.
- 8. Провести электрофорез нуклеиновых кислот.
- 9. Проведя электрофорез нуклеиновых кислот, полученных после выделения плазмиды, зарисуйте электрофореграмму.
- 10. Укажите рестриктазы, дающие фрагменты с тупыми и липкими концами:

Рестриктаза Mst II; Cla I; Alu I; Xma I; Mst I; Pst I

Сайт рестрикции XXCC \downarrow TXAGGXX; XXAT \downarrow CGATXX; XXAG \downarrow CTXX; XXCCC \downarrow GGGXX; XXTGC \downarrow GCAXX; XXCTGCA \downarrow GXX

Компетенция: способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных (ПК-8).

Вопросы к зачету

- 1. Ферментёры: назначение, устройство, принцип работы.
- 2. Медико-биологическая оценка и маркировка новых видов пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников.
- 3. Типы, химическая структура и физические свойства нуклеиновых кислот.
- 4. Получение протеиновых микробиологических концентратов в ферментерах и их использование в зоотехнологии.
- 5. Плавление ДНК. Гибридизация ДНК.
- 6. Расшифровка генетического кода.
- 7. Структура генов прокариот и эукариот.
- 8. Этапы биосинтеза белка у эукариот. Перенос генетической информации в клетке.
- 9. Синтез РНК-зависимой ДНК-полимеразой (ревертазой) комплементарной ДНК (кДНК).
- 10. Способы культивирования микроорганизмов: глубинный и поверхностный методы.
- 11. Векторы генной инженерии.
- 12. Получение антибиотиков и пробиотиков в ферментерах и их использование в зоотехнологии
- 13. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Использование этого метода для идентификации возбудителей инфекционных болезней, "паспортизации" пород и гибридов животных.
- 14. Иммуноферментный анализ (ИФА). Использование этого метода для идентификации возбудителей инфекционных болезней, "паспортизации" пород и гибридов животных.
- 15. Банки генов, полученные на основе рестрикционных фрагментов ДНК генома и с помощью кДНК.
- 16. Типы, химическая структура и физические свойства нуклеиновых кислот.
- 17. Технология метанового брожения при утилизации отходов животноводства.
- 18. Понятия и основные требования к биобезопасности трансгенных организмов.
- 19. Микробиологические процессы, происходящие при компостировании органических отходов.
- 20. Методы введения генов в геном животных. Векторы на основе ретровирусов.

- 21. Вермикомпостирование органических отходов.
- 22. Особенности вермикультивирования.
- 23. Технологическая схема выращивания вешенки
- 24. Получение и культивирование каллусной ткани.
- 25. Фракционирование зеленой массы растений: направления развития.

Практические задания для проведения зачета.

- 1. Схема твердофазной ферментации целлюлозы
- 2. Изобразите схему получения трансгенных животных
- 3. Зарисовать технологическую схему выращивания гриба вешенки
- 4. Приготовить твердую питательную среду для выращивания гриба вешенки.
- 5. Приготовить жидкую питательную среду для выращивания гриба вешенки.
- 6. Проведите посев мицелия гриба вешенки на твердую питательную среду в чашки Петри.
- 7. Проведите посев мицелия гриба вешенки в жидкую питательную среду.
- 8. Провести тепловую коагуляцию сока из зеленой массы растений.
- 9. Провести кислотную коагуляцию сока из зеленой массы растений.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся.

Защита лабораторной работы

Критерии оценивания уровня защиты лабораторной работы

Оценка «*отпично*» ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по литературе, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «*хорошо*» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Доклад

Критерии оценки доклада

Оценка «*отпично*» — содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техниче-

скими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «хорошо» — содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «удовлетворительно» — содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

Оценка «неудовлетворительно» — содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой непереработанный текст другого автора.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «*отпично*» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «*хорошо*» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Зачет

Критерии оценки на зачете

Оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «*отпично*» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература

- 1. Зипаев, Д. В. Биотехнология пищевых продуктов : учебное пособие / Д. В. Зипаев. 2-е изд. Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. 182 с. ISBN 978-5-7964-2340-0. Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. URL: https://www.iprbookshop.ru/122179.html
- 2. Вирусология и биотехнология : учебник / Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова [и др.]. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 220 с. ISBN

- 978-5-8114-2266-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/212738
- 3. Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур: учебное пособие / М.Ш. Азаев, Т.Н. Ильичева, Л.Ф. Бакулина [и др.]. Москва: ИНФРА-М, 2022. 142 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. (Высшее образование: Бакалавриат). DOI 10.12737/993530. ISBN 978-5-16-014611-9. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1862611

Дополнительная учебная литература

- 1. Музафаров, Е. Н. Биотехнология. Основы биологии : учебное пособие для вузов / Е. Н. Музафаров. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 168 с. ISBN 978-5-8114-8242-9. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/193279
- 2. Биотехнология в животноводстве : учебное пособие / составители Т. Ю. Гусева, Д. С. Казаков. 2-е изд., исправл. пос. Караваево : КГСХА, 2021. 148 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/251948
- 3. Биотехнология. Практикум по культивированию клеточных культур: учебное пособие / М.Ш. Азаев, Т.Н. Ильичева, Л.Ф. Бакулина [и др.]. Москва: ИНФРА-М, 2022. 142 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-015953-9. Текст: электронный. URL: https://znanium.com/catalog/product/1862658
- 4. Саткеева, А. Б. Молекулярная биотехнология : учебное пособие / А. Б. Саткеева, К. А. Сидорова. Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. 115 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/162314
- 5. Фирсов, Г. М. Вирусология, иммунология и биотехнология : учебное пособие / Г. М. Фирсов. Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. 164 с. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/247562

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

N₂	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
3.	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозийство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный пор- тал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХ-СЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1. Основы биотехнологии : метод. рекомендации / Н. Л. Мачнева, А. Н. Гнеуш. − Краснодар : КубГАУ, 2020. − 64 с https://edu.kubsau.ru/file.php/116/osnovy_biotekhnologii_mr_528692_v1_.pdf
- 2. Основы биотехнологии : метод. указания по выполнению самостоятельной работы / сост. Н. Л. Мачнева, А. Н. Гнеуш. Краснодар : КубГАУ, 2020. 26 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/116/osnovy_biotekhnologii_mu_zoo_samostojatelnaja_533745_v1_.pdf

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
 - контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень программного лицензионного обеспечения

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel,	Пакет офисных приложений
	PowerPoint)	

Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

ſ	$N_{\underline{0}}$	Наименование	Тематика	Электронный адрес
ſ	1	Научная электронная библиотека	Универсальная	https://elibrary.ru/
		eLibrary		

Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности.

NC /	TT	TT v	A (
№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебнонаглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	Основы биотехно-логии	Помещение №005 ЗОО, площадь — 42,1м²; Лаборатория «Сельскохозяйственной биотехнологии, биохимии и биофизики) холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.; весы — 2 шт.; колбонагреватель — 3 шт.;); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; ибп — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение №07 ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 42,7м²; Учебная лаборатория сельскохозяйственной биотехнологии (кафедры биотехнологии (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики). холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; шкаф лабораторный — 1 шт.; весы — 2 шт.; калориметр — 2 шт.; термостат — 1 шт.;); технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.; телевизор — 1 шт.); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).

Помещение №109 ЗОО, посадочных мест — 126; площадь — 95,3м²; учебная аудитория для проведения учебных занятий.

специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.

Помещение №010 ЗОО, площадь — 82,6м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий

лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 2 шт.;); технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 26 шт.);

доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).

Помещение №325 ЗОО, посадочных мест — 16; площадь — 21,1м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.

технические средства обучения (принтер — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office.

специализированное лицензион-	
ное и свободно распространяемое	
программное обеспечение, преду-	
смотренное в рабочей программе;	
специализированная мебель	
(учебная мебель).	