

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра биологии и ветеринарии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ М.А. Арсланова

«23» апреля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

**БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Направление подготовки – 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

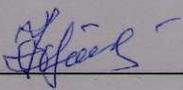
Направленность программы (профиль) – Ветеринарно-санитарная экспертиза

Квалификация – Бакалавр

Лесниково

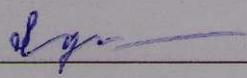
2020

Разработчик (и):

кандидат вет. наук, доцент  Ф.К. Хон

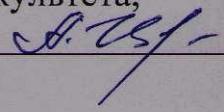
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры биологии и ветеринарии  
«12» февраля 2020 г. (протокол № 7)

Завкафедрой,

доктор с.-х., профессор  Н.А. Лушников

Одобрена на заседании методической комиссии факультета биотехнологии  
«19» марта 2020 г. (протокол № 6)

Председатель методической комиссии факультета,

кандидат с.-х. наук, доцент  А.В. Цопанова

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

*Цель освоения дисциплины* - получение студентами теоретических знаний и практических навыков в деле повышения продуктивности животных, промышленного производства профилактических, диагностических и терапевтических биопрепаратов, конструировании биологических веществ, а также создании новых активных форм организмов, отсутствующих в природе.

В рамках освоения дисциплины «Биотехнология», обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- освоить современные методы биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных;
- ознакомиться с природой и многообразием биотехнологических процессов;
- изучить достижения биотехнологии в области сельскохозяйственного производства, пищевой промышленности, экологии и здравоохранения;
- научиться культивировать микроорганизмы и выделять из них препаративные формы биотехнологического продукта;
- использовать нормативные и технические документы по ветеринарно-санитарным мероприятиям

## **2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина Биотехнология относится к вариативной части ФТД.02, факультативные дисциплины (по выбору) , ОПОП 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, и ведется на 4 семестре очного и 3 курсе заочного отделения.

2.2 Для успешного освоения дисциплины, обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам: «Биофизика», «Санитарная микробиология», формирующих следующие компетенции: ОПК-4, ОПК-6.

2.3. Результаты обучения по дисциплине «Биотехнология» необходимы для успешного освоения дисциплин: «Технология переработки продукции животноводства», «Инфекционные болезни», формирующих следующие

компетенции: ПК-4, ОПК-1 а также для написания выпускной квалификационной работы государственной итоговой аттестации.

### 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения дисциплины
<p>ОПК-4. Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Использует основные знания и законы математических и естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в профессиональной деятельности</p>	<p><b>знать:</b> методы и приемы позволяющие повысить продуктивность и воспроизводительность животных, тем самым увеличить эффективность животноводства;</p> <p>- методы организации производства (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза;</p> <p><b>уметь</b> работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;</p> <p><b>владеть</b> навыками оценки готового биотехнологического продукта.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	36	10
в т.ч. лекции	14	4
практические занятия (включая семинары)	22	6
Самостоятельная работа	36	58
Промежуточная аттестация (зачет)	6 семестр	4/3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72/3 ЗЕ	72/ 3 ЗЕ

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Таблица 2 - Тематика занятий и распределение часов в системе очной и заочной формы обучения

Раздел/Тема	Вопросы	Количество часов								Коды формируемых компетенций
		очное отделение				заочное отделение				
		всего	лекции	ПЗ	СРС	всего	лекции	ПЗ	СРС	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>5 семестр</b>										
1 Введение в дисциплину биотехнология		<b>4</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	ОПК -4
	1 Определение дисциплины биотехнология и краткая история развития	+	+		+				+	
	2 Объекты и методы в биотехнологии	+	+		+				+	
	3 Основные направления развития биотехнологии		+		+					
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				ОПК -4
2 Биотехнологические процессы в пищевой промышленности		<b>4</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>4</b>	
	1 Использование для пищевых целей продуктов микробного синтеза	+	+		+				+	

	2 Производство белка и пищевых добавок	+	+		+				+	
	3 Биотехнологические методы обработки сырья растительного и животного происхождения	+	+		+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
3 Биотехнологические процессы для решения проблем загрязнения окружающей среды		<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	ОПК -4
	1 Проблемы экологии и роль экологической биотехнологии в их решении	+	+		+	+			+	
	2 Биотехнология в получении экологически чистой энергии	+	+		+	+			+	
	3 Технологические принципы охраны окружающей среды. Биодegradация ксенобиотиков. Утилизация отходов промышленности, сельского хозяйства и бытовых отходов	+	+		+	+			+	
Форма контроля		Устный опрос, доклад с презентацией				Вопросы к зачету				
4 Сельскохозяйственная		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	-	-	<b>10</b>	

и ветеринарная биотехнология	1 Биотехнология как основа повышения урожайности растений и продуктивности животных	+	+		+	+			+	ОПК-4
	2 Основы биотехнологии производства вакцин	+		+	+	+			+	
	3 Основы биотехнологии производства гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов	+		+	+	+			+	
Форма контроля		Устный опрос, доклады с презентацией,				вопросы к зачету				
5 Современные биотехнологии в воспроизводстве и селекции животных		<b>24</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	ОПК-4
	1 Искусственное осеменение животных	+	+	+	+	+	-	-	+	
	2 Биотехнологическое регулирование функцией размножения у животных	+	+	+	+	+			+	
	3 Трансплантация зародышей	+	+	+	+	+			+	

	4 Стимуляция многоплодия у одноплодных и многоплодных животных	+	+	+	+	+			+	
	5 Экстракорпоральное оплодотворение	+	+		+	+			+	
	6 Регулирование пола у животных	+	+		+	+			+	
Форма контроля		Устный опрос, коллоквиум №1				Вопросы к зачету				
6 Основы генной инженерии		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	-	-	<b>8</b>	
	1 Биотехнология рекомбинантных ДНК			+	+	+			+	
	2 Экспрессия чужеродных генов и получение полезных штаммов микроорганизмов			+	+	+			+	ОПК -4
	3 Генная модификация в растениеводстве				+	+			+	
	4 Трансгенез в животноводстве				+	+			+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
7 Основы клеточной инженерии		<b>4</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-	-	<b>4</b>	
	1 Культуры клеток и тканей животных, способы и условия их культивирования	+		+	+	+			+	ОПК -4

	2 Клонирование и получение моноклональных антител	+		+	+	+			+	
	3 Клонирование животных основные направления исследования и его перспективы	+			+	+			+	
Форма контроля		Устный опрос, доклад с презентацией				Вопросы к зачету				
8 Микробиотехнология		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
	1 Микробиотехнология и ее значение	+	+			+	+		+	
	2 Биологические объекты микробиотехнологии. Подбор форм микроорганизмов с заданными полезными свойствами и методы их получения	+	+	+	+	+		+	+	
	3 Питательные среды и сырье для изготовления питательных сред используемые для промышленного культивирования микроорганизмов	+		+	+	+		+	+	ОПК -4

	4 Способы и системы промышленного культивирования микроорганизмов	+	+	+	+	+	+		+	
	5 Метаболизм, закономерности роста и развития микроорганизмов, накопление биомассы клеток. Получение экзо и эндометаболитов	+	+		+	+			+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
9 Биологические основы получения препаративных форм микробного синтеза		<b>2</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	ОПК -4
	1 Методы выделения, очистки, концентрирования и сушки микробной массы	+			+	+			+	
	2 Получение целевого продукта, его выделение и концентрирование. Ультра и микрофльтрация микробных суспензии	+			+	+			+	

	3 Методы высушивания биопрепаратов. Режимы и контроль процессов сушки целевого продукта 4 Контроль, стандартизация и сертификация биопрепаратов	+			+	+			+	
Форма контроля		Устный опрос, доклад с презентацией				Вопросы к зачету				
10 Основы биотехнологии производства антибиотиков, пробиотиков, ферментов и витаминов		<b>2</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>	ОПК -4
	1 Технология получения антибиотиков. Получение суперпродуцентов антибиотиков	+			+	+			+	
	2 Технология производства пробиотиков. Выделение бифидобактерий и лактобактерий из кишечного содержимого животных по методу Энштейн-Литвак в модификации Соколовой	+			+	+			+	
	3 Биотехнология производства ферментов и витаминов	+			+	+			+	
Форма контроля		Устный опрос, доклады с презентацией, коллоквиум №2				вопросы к зачету				

<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>зачет</b>				<b>зачет</b>				<b>ОПК -4</b>
<b>Аудиторные и СРС</b>		<b>72</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	
<b>Зачет</b>		<b>-</b>				<b>4</b>				
<b>Всего часов</b>		<b>72</b>				<b>72</b>				

## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

По дисциплине «Биотехнологии» в целом в интерактивной форме проводится около 37% аудиторных часов.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	лекции		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	
1	лекция-презентация	2			2
3	лекция-презентация	2	доклады с презентацией	2	4
4			доклады с презентацией	2	2
6	лекция-презентация	2			2
7			доклады с презентацией	2	2
8	лекция-презентация	2			2
9			доклады с презентацией	2	2
10			доклады с презентацией	2	2
11	лекция-презентация	2			2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					20 (37%)

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### *а) основная литература*

1. Тихонов, Г. П. Основы биотехнологии [Электронный ресурс] : Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов / Г. П. Тихонов, И. А. Минаева. - М. : МГАВТ, 2009. - 135 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

### *б) дополнительная литература*

1. Ксенофонов Б.С. Основы микробиологии и экологической биотехнологии: Учебное пособие/Б.С.Ксенофонов - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-8199-0615-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/482844>
2. Фирсов Г.М. Вирусология и биотехнология: учебное пособие / Фирсов Г.М., Акимова С.А., - 2-е изд., дополненное - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 232 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/615175>
3. Луканин А.В. Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: Учебное пособие / Луканин А.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 451 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011480-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/527535>
4. Клунова С. М. Биотехнология : учеб./ С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. -М.: Академия, 2010. -256 с.
5. Завертяев Б.П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота : учебное пособие/ Б.П. Завертяев. -Л.: Агропромиздат, 1989. - 255 с
6. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит. происхожд.: Учеб. / О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-005309-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/363762>
7. Биотехника воспроизводства с основами акушерства: учебник - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 454 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011705-8 Режим доступа: <http://www.znanium.com//bookread2.php?book=483206>

### *в) учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы*

1. Хон Ф.К. Рекомендации по организации рациональной технологии воспроизводства стада черно-пестрого крупного рогатого скота в Курганской области / Ф.К. Хон [ и др.]. – Курган.: КГСХА, 2020. –
2. Хон Ф.К. Биотехнические методы контроля репродуктивной функции /Методические указания для выполнения лабораторных занятий/. – Лесниково.; КГСХА,2020 36 с

3. Хон Ф.К. Биотехнологии: методические указания по выполнению практических работ (очной и заочной формы обучения). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. (рукопись)

4. Хон Ф.К. Биотехнологии: методические указания по самостоятельной подготовке студентов к занятиям (очная и заочная форма обучения). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. (рукопись)

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
<http://www.znaniyum.com>]. – научная электронная библиотека

д) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Microsoft windows Professional 7 № 46891279 от 12.05.2010

Microsoft office 2007 лицензия № 44414519 от 19.08.2008

Kaspersky Endpoint Sekurity лицензия №1752-170320-061629-233-81 от 21.03.2017

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 102, зооинженерный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор Hitachi CP-R56, копи-устройство Virtualink Mimio XitorPC, компьютер Core 2 Duo 1,8. Документ-камера Aver-Vision 130. Колонки SvenSPS 678 2 18 W
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 313, зооинженерный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор SANYO PLC – XW 56 LCD2000, экран, ноутбук ASUS X50SLseries Микротом 45. Ножи к микротому, анатомические весы BA-31, набор анатомический. Микроскоп “Микмед” – 1, «С-2 Биолам», плакаты по морфологии на пластике, муляжи, экспонаты из коллекции анатомического отдела музея. скелеты лошади, скелет коровы, гистопрепараты, мумифицированные, влажные препараты
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znaniyum.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

## **8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биотехнология» представлен в Приложении 1.

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается фгос и учебным планом дисциплины. объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

### **9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий**

*(Учебно-методическое обеспечение практических, (семинарских) занятий, лабораторных работ)*

По дисциплине «Биотехнология» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные занятия, индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной вузовской работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Это принесет больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные занятия проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы по изучению материала, обработке, проведению расчетов, систематизации и анализу данных, предложенных для изучения на занятии. Подготовка к занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме и отведенным на него временем, перечнем рекомендованной литературы. Планы семинарских занятий предполагают подготовку студентами докладов и сообщений. Доклады или сообщения имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного изложения мыслей по определенной проблеме. Кроме того, по отдельным темам курса студенты готовят презентационные проекты.

Лабораторные и семинарские занятия являются действенным средством усвоения курса дисциплины « Клиническая диагностика с рентгенологией». Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам занятий студент получает допуск к зачету.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны следующие методические материалы:

1 Хон Ф.К. Биотехнология: методические указания по выполнению практических работ (очной и заочной формы обучения). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. (рукопись).

## **9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и семинарских занятий, повторить ключевые термины и понятия, даты и фамилии исторических деятелей. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

Для организации работы по освоению дисциплины «Биотехнология» преподавателем разработаны следующие методические материалы:

1. Хон Ф.К. Рекомендации по организации рациональной технологии воспроизводства стада черно-пестрого крупного рогатого скота в Курганской области / Ф.К. Хон [ и др.]. – Курган.: КГСХА, 2020. –
2. Хон Ф.К. Биотехнические методы контроля репродуктивной функции /Методические указания для выполнения лабораторных занятий/. – Лесниково.; КГСХА,2020, 36 с
3. Хон Ф.К. Биотехнологии: методические указания по самостоятельной подготовке студентов к занятиям (очная и заочная форма обучения). - Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2020. (рукопись)

## **10 Лист изменений в рабочей программе**

<sup>1.</sup> Обязательной составляющей частью рабочей программы является лист обновления рабочей программы дисциплины, который расположен в конце рабочей программы (Приложение 2).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра биологии и ветеринарии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Направление подготовки – 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность программы (профиль) – Ветеринарно-санитарная экспертиза

с. Лесниково  
2020

## 1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств, предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Биотехнология» основной образовательной программы по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

1.2 В ходе освоения дисциплины «Биотехнология» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация (итоговый контроль по данной дисциплине, предусмотренный учебным планом).

1.3 Formой промежуточной аттестации по дисциплине «Биотехнология» является экзамен.

## 2 Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства		
		текущий контроль		промежуточная аттестация
		очное	заочное	
1 Введение в дисциплину биотехнология	ОПК-4	устный опрос,	вопросы к зачету	ЗАЧЕТ
2 Биотехнологические процессы в пищевой промышленности	ОПК-4	устный опрос	вопросы к зачету	
3 Биотехнологические процессы для решения проблем загрязнения окружающей среды	ОПК-4	устный опрос, доклад с презентацией	вопросы к зачету	
4 Сельскохозяйственная и ветеринарная биотехнология	ОПК-4	устный опрос, доклад с презентацией	вопросы к зачету	
5 Современные биотехнологии в воспроизводстве и селекции животных	ОПК-4	устный опрос, коллоквиум №1	вопросы к зачету	

6	Основы генной инженерии	ОПК-4	устный опрос	вопросы к зачету
7	Основы клеточной инженерии	ОПК-4	устный опрос, доклад с презентацией	вопросы к зачету
8	Микробиотехнология	ОПК-4	устный опрос	вопросы к зачету
9	Биологические основы получения препаративных форм микробного синтеза	ОПК-4	устный опрос, доклад с презентацией	вопросы к зачету
10	Основы биотехнологии производства антибиотиков, пробиотиков, ферментов и витаминов	ОПК-4	доклад с презентацией, коллоквиум №2	вопросы к зачету

3. Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Оценочные средства для входного контроля

Входной контроль по дисциплине «Биотехнология» не проводится

3.2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
(ПО ТЕМАМ)

3.2.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УСТНОГО ОПРОСА

Текущий контроль по дисциплине «Биотехнология» проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний и умений обучающихся.

**Тема 1** Введение в дисциплину биотехнология

1 Определение дисциплины биотехнология и краткая история развития

2 Объекты и методы в биотехнологии

### 3 Основные направления развития биотехнологии

#### ***Контрольные вопросы***

1. Что изучает биотехнология?
2. Каково значение биотехнологии на современном этапе развития человечества?
3. Охарактеризуйте кратко основные этапы развития биотехнологии?
4. С какого важного события начинается современный этап развития биотехнологии?
5. Кто является объектом биотехнологии
6. В чем преимущества микроорганизмов как продуцентов полезных для человека и животных целевых продуктов?
7. Какие перспективные направления биотехнологии знаете?

#### **Тема 2 Биотехнологические процессы в пищевой промышленности**

- 1 Использование для пищевых целей продуктов микробного синтеза
- 2 Производство белка и пищевых добавок
- 3 Биотехнологические методы обработки сырья растительного и животного происхождения

#### ***Контрольные вопросы***

1. Насколько широко используются продукты микробного синтеза в пищевой промышленности и ее перспективы в будущем?
2. В чем заключается необходимость производства пищевого белка?
3. Какие пищевые добавки используемые в пищевой промышленности вы знаете?
4. Расскажите биотехнологию обработки сырья растительного происхождения?
5. Какие виды чая знаете и чем они отличаются?
6. В чем заключается биотехнология производства алкогольных напитков?
7. Какие ферменты и для чего используются при переработке сырья животного происхождения?

#### **Тема 3 Биотехнологические процессы для решения проблем загрязнения окружающей среды**

- 1 Проблемы экологии и роль экологической биотехнологии в их решении
- 2 Биотехнология в получении экологически чистой энергии

3 Технологические принципы охраны окружающей среды. Биодegradация ксенобиотиков. Утилизация отходов промышленности, сельского хозяйства и бытовых отходов

#### ***Контрольные вопросы***

1. Какова обстановка загрязненности окружающей среды на данном этапе развития мирового производства?
2. С какими экологическими проблемами человечество в настоящее время столкнулось?
3. Что подразумевается под экологически чистой энергией?
4. Как оборудовать простейший метанотеник и утилизировать отходы сельскохозяйственного производства?
5. Каков химизм получения метана?
6. Какие существуют перспективные экологически чистые виды энергии для нужд человечества?
7. Что такое ксенобиотики и каким образом осуществляют их деградацию?
8. Каковы перспективные пути утилизации отходов промышленности, сельского хозяйства и бытовых отходов?

#### **Тема 4** Сельскохозяйственная и ветеринарная биотехнология

1 Биотехнология как основа повышения урожайности растений и продуктивности животных

2 Основы биотехнологии производства вакцин

3 Основы биотехнологии производства гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов

#### ***Контрольные вопросы***

1. Какие биотехнологические методы используются для повышения урожайности растений?
2. Какие биотехнологии используются для повышения продуктивности животных и каковы ее перспективы?
3. Что такое вакцина и в чем заключается технология их изготовления?
4. Какие виды вакцин вы знаете?
5. Чем отличается пассивный иммунитет от активного?
6. В чем отличие гипериммунных сывороток от иммуноглобулинов?

**Тема 5** Современные биотехнологии в воспроизводстве и селекции животных

1 Искусственное осеменение животных

2 Биотехнологическое регулирование функцией размножения у животных

3 Трансплантация зародышей

4 Стимуляция многоплодия у одноплодных и многоплодных животных

5 Экстракорпоральное оплодотворение

## 6 Регулирование пола у животных

### *Контрольные вопросы*

1. В чем заключается организация искусственного осеменения сельскохозяйственных животных?
2. Какие преимущества искусственного осеменения перед естественной случкой?
3. Что такое синхронизация стадии возбуждения у сельскохозяйственных животных?
4. Что такое трансплантация зародышей и из каких этапов он состоит?
5. Каков процент двойнености в молочном и мясном скотоводстве и пути их повышения?
6. Каковы перспективы использования традиционных и современных биотехнологических методов повышения многоплодия в скотоводстве и овцеводстве?
7. Что такое экстракорпоральное оплодотворение и каковы перспективы использования данного метода в медицине и в животноводстве?
8. Что такое сексированной семя и дает их использование в скотоводстве?

## Тема 6 Основы генной инженерии

1 Биотехнология рекомбинантного ДНК

2 Экспрессия чужеродных генов и получение полезных штаммов микроорганизмов

3 Генная модификация в растениеводстве

4 Трансгенез в животноводстве

### *Контрольные вопросы*

1. Что такое рекомбинантное ДНК, кто и каком году впервые разработал технологию?
2. Какие векторы используются для переноса рекомбинантного ДНК?
3. Каким образом расчлняют ДНК на отдельные фрагменты?
4. Какие полезные целевые продукты получают в результате экспрессии чужеродных генов в микробиологии?
5. В чем заключается генная модификация в растениеводстве и среди каких культур имеют наибольшее распространение?
6. Что дает трансгенез в животноводстве?
7. Каковы перспективы и реальная безопасность использования ГМО?

## Тема 7 Основы клеточной инженерии

1 Культуры клеток и тканей животных, способы и условия их культивирования

2 Клонирование и получение моноклональных антител

3 Клонирование животных основные направления исследования и его перспективы

### ***Контрольные вопросы***

1. На каком принципе основаны методы культивирования культур клеток растений и животных?
2. Какие условия необходимы для культивирования культур клеток?
3. Что такое моноклональные антитела и каким образом ее получают?
4. Перспективы использования гибридомных технологии в клеточной инженерии?
5. Что такое клонирование животных?
6. На каком уровне находится вопрос клонирования животных и каковы ее перспективы?
7. Кто такие химеры и генетические мозаики?

### **Тема 8** Микробиотехнология

1 Микробиотехнология и ее значение

2 Биологические объекты микробиотехнологии. Подбор форм микроорганизмов с заданными полезными свойствами и методы их получения

3 Питательные среды и сырье для изготовления питательных сред используемые для промышленного культивирования микроорганизмов

4 Способы и системы промышленного культивирования микроорганизмов

5 Метаболизм, закономерности роста и развития микроорганизмов, накопление биомассы клеток. Получение экзо и эндометаболитов

### ***Контрольные вопросы***

1. Каково значение микробиотехнологии?
2. Кто является объектом микробиотехнологии и в чем ее преимущества?
3. Как осуществляется подбор микроорганизмов с заданными полезными свойствами?
4. Перечислите основное сырье для изготовления питательных сред при культивировании микроорганизмов?
5. Что такое непрерывное культивирование микроорганизмов и какое преимущество данного метода?
6. Каковы закономерности роста и размножения микроорганизмом при культивировании?
7. Чем отличаются экзосамометаболиты от эндометаболитов?

### **Тема 9** Биологические основы получения препаративных форм микробного синтеза

1 Методы выделения, очистки, концентрирования и сушки микробной массы

2 Получение целевого продукта, его выделение и концентрирование. Ультра и микрофльтрация микробных суспензии

3 Методы высушивания биопрепаратов. Режимы и контроль процессов сушки целевого продукта

#### 4 Контроль, стандартизация и сертификация биопрепаратов

##### *Контрольные вопросы*

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте методы выделения и очистки микробной массы после завершения культивирования?
2. Как осуществляют концентрацию и сушку микробной массы?
3. Что такое целевой продукт микробного синтеза?
4. Чем отличается ультра и микрофльтрация от обычной фильтрации?
5. Как осуществляют контроль стандартизацию и сертификацию биопрепаратов микробного синтеза?

#### **Тема 10** Основы биотехнологии производства антибиотиков, пробиотиков, ферментов и витаминов

1 Технология получения антибиотиков. Получение суперпродуцентов

2 Технология производства пробиотиков. Выделение бифидобактерий и лактобактерий из кишечного содержимого животных по методу Энштейн-Литвак в модификации Соколовой

3 Биотехнология производства ферментов и витаминов

##### *Контрольные вопросы*

1. Что такое антибиотики и для чего они используются?
2. Каковы традиционные методы выделения суперпродуцентов антибиотиков?
3. В чем заключается технология получения антибиотиков?
4. Какие бывают группы антибиотиков?
5. Что такое пробиотики и чем отличаются от антибиотиков?
6. Перечислите основные пробиотические препараты используемые в животноводстве?
7. Что такое иммобилизованные ферменты?
8. Какие группы витаминов бывают и их назначение?

**Ожидаемый результат.** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

: **Знать** - современные биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных, позволяющие повысить продуктивность;

- методы организации производства биотехнологического продукта (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза;

**уметь** работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;

**владеть** навыками оценки готового биотехнологического продукта.

Критерии оценки устного опроса:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Компетенция ОПК-4 считается сформированными, если обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

### **3.2.2 КОЛЛОКВИУМЫ**

Текущий контроль по дисциплине «Биотехнология» проводится в форме коллоквиумов с целью контроля усвоения учебного материала тем разделов дисциплины, организованных как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-4.

#### **Вопросы 1-го коллоквиума**

1. Определение дисциплины биотехнологии.
2. Краткая история развития биотехнологии.
3. Объекты и методы в биотехнологии.
4. Основные направления развития современной биотехнологии.
5. Производство кормового белка.
6. Биотехнологические методы обработки сырья растительного происхождения.

7. Биотехнологические методы обработки сырья животного происхождения.
8. Проблема экологии и роль экологической биотехнологии в их решении.
9. Биотехнология в получении экологической чистой энергии.
10. Утилизация и переработка промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, очистка почв, атмосферы от загрязнения.
11. Биологические объекты микробиотехнологии. Подбор форм микроорганизмов с заданными свойствами.
12. Способы и системы культивирования микроорганизмов.
13. Характеристика различных видов микроорганизмов по лимитирующему фактору при их росте на питательных средах.
14. Выделение чистых культур микроорганизмов.
15. Техника выполнения посевов на питательные среды.
16. Классификация питательных сред для выращивания микроорганизмов.
17. Основные и дополнительные виды сырья для приготовления питательных сред.
18. Использование гидролиза для получения основ питательных сред.
19. Методы стерилизации питательных сред.
20. Штаммы микроорганизмов используемые для получения целевого продукта.
21. Подготовка и промышленное культивирование микроорганизмов.
22. Характеристика фаз роста микроорганизмов при периодическом культивировании.
23. Методы выделения продуктов микробиологического синтеза.
24. Методы сушки биологических объектов.

### **Вопросы 2-го коллоквиума**

1. Гипериммунная сыворотка и ее классификация
2. Подбор животных для получения гипериммунных сывороток, условия карантинирования и кормления
3. Грундииммунизация и для чего ее проводят
4. Гипериммунизация лошадей при получении противосибиреязвенной сыворотки
5. Методы очистки и получения нативных сывороток и гаммаглобулинов
6. Вакцины и их классификация
7. Виды иммунизации
8. Технология промышленного изготовления живых и инактивированных вакцин
9. Атенуация вакцинных штаммов микроорганизмов
10. Инактивация вирулентных штаммов для получения вакцины
11. Химизм молочнокислого брожения и качественные реакции на молочную кислоту
12. Химизм спиртового брожения и качественные реакции на спирт

13. Химизм уксуснокислого брожения и качественные реакции на уксусную кислоту
14. Химизм масляно-кислого брожения и качественные реакции на масляную кислоту
15. Что такое брожение, виды брожения, чем отличается гомоферментативный процесс от гетероферментативного
16. Сущность трансплантации зародышей и значение данной технологии
17. Подбор донора и реципиента, синхронизация охоты, суперовуляция и искусственное осеменение донора при трансплантации зародышей
18. Извлечение эмбрионов, оценка их качества, пересадка реципиенту и установление достоверности происхождения при трансплантации зародышей
19. Трансгенные животные и методы их получения
20. Основные векторы которые используются для переноса и экспрессии генов при трансплантации
21. Перспективы генно-инженерных работ в животноводстве
22. Сущность клонирования
23. Пересадка ядер из соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку
24. Природа двойности, получение гомозиготных диплоидных потомков
25. Создание партеногенетических животных
26. Экстракорпоральное оплодотворение

**Ожидаемый результат:** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** - современные биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных, позволяющие повысить продуктивность;

- методы организации производства биотехнологического продукта (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза;

- **уметь** работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;

- **владеть** навыками оценки готового биотехнологического продукта.

Критерии оценки коллоквиумов:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения

знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания

Критерии оценки:

Компетенция ОПК-4 считается сформированным, если по результатам коллоквиума обучающийся получил оценку «удовлетворительно» «хорошо» или «отлично».

### **3.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, предусмотренные учебным планом

Не предусмотрены

3.3.2 Контрольные работы/ расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом

Не предусмотрены

#### **3.3.3 Презентационные проекты по темам дисциплины**

Контроль самостоятельной работы студентов по дисциплине «Биотехнология» проводится в форме докладов обучающихся с целью контроля усвоения учебного материала тем дисциплины по разделам. При подготовке к занятиям обучающиеся должны представить доклады с презентациями продолжительностью на 5-7 минут. Темы докладов выбираются обучающимися самостоятельно из предложенного ниже списка.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-4

Тематика докладов:

1. Основные направления развития современной биотехнологии.
2. Производство кормового белка.
3. Биотехнологические методы обработки сырья растительного происхождения.
4. Биотехнологические методы обработки сырья животного происхождения.
5. Проблема экологии и роль экологической биотехнологии в их решении.
6. Биотехнология в получении экологической чистой энергии.
7. Утилизация и переработка промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, очистка почв, атмосферы от загрязнения.
8. Биологические объекты микробиотехнологии. Подбор форм микроорганизмов с заданными свойствами.
9. Трансгенные животные и методы их получения
10. Основные векторы которые используются для переноса и экспрессии генов при трансплантации
11. Перспективы генно-инженерных работ в животноводстве
12. Сущность клонирования
13. Пересадка ядер из соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку
14. Природа двойности, получение гомозиготных диплоидных потомков
15. Создание партеногенетических животных
16. Экстракорпоральное оплодотворение

Форма отчетности: доклад, представленный на занятии по дисциплине или студенческом научно-исследовательском кружке кафедры.

**Ожидаемый результат:** В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-**знать** современные биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных, позволяющие повысить продуктивность;

- методы организации производства биотехнологического продукта (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза;

-**уметь** работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;

-**владеть** навыками оценки готового биотехнологического продукта.

Шкала оценивания доклада с презентацией

Оценка	Критерии
«Отлично»	<p><b>Знает</b> современные биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных, позволяющие повысить продуктивность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации производства биотехнологического продукта (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза;</li> </ul> <p><b>Умеет</b> работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;</p> <p><b>Владеет</b> навыками оценки готового биотехнологического продукта.</p>
«Хорошо»	<p><b>Знает не в полном объеме</b> современные биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных, позволяющие повысить продуктивность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации производства биотехнологического продукта (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза;</li> </ul> <p><b>Умеет не в полном объеме</b> работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;</p> <p><b>Владеет не в полном объеме</b> навыками оценки готового биотехнологического продукта.</p>
«Удовлетворительно»	<p><b>Знает некоторые</b> современные биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных, позволяющие повысить продуктивность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации производства биотехнологического</li> </ul>

	<p>продукта (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтез;</p> <p><b>Умеет</b> работать с микроскопом; готовить некоторые питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;</p> <p><b>Владеет некоторыми</b> навыками оценки готового биотехнологического продукта.</p>
«Неудовлетворительно»	<p><b>Не знает</b> современные биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных, позволяющие повысить продуктивность;</p> <p>- методы организации производства биотехнологического продукта (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза;</p> <p><b>Не умеет</b> работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;</p> <p><b>Не владеет</b> навыками оценки готового биотехнологического продукта.</p>

Компетенция ОПК-4 считается сформированной, если по результатам доклада с презентацией обучающийся получил оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично».

### **3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биотехнология» проводится в виде зачета с целью определения уровня знаний и умений обучающихся.

Образовательной программой 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза предусмотрено проведение зачета в 6 семестре по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации (зачета) осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-4

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТА) ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Биотехнология»**

1. Определение дисциплины биотехнологии.
2. Краткая история развития биотехнологии.
3. Объекты и методы в биотехнологии.
4. Основные направления развития современной биотехнологии.
5. Производство кормового белка.
6. Биотехнологические методы обработки сырья растительного происхождения.
7. Биотехнологические методы обработки сырья животного происхождения.
8. Проблема экологии и роль экологической биотехнологии в их решении.
9. Биотехнология в получении экологической чистой энергии.
10. Утилизация и переработка промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов, очистка почв, атмосферы от загрязнения.
11. Биологические объекты микробиотехнологии. Подбор форм микроорганизмов с заданными свойствами.
12. Способы и системы культивирования микроорганизмов.
13. Характеристика различных видов микроорганизмов по лимитирующему фактору при их росте на питательных средах.
14. Выделение чистых культур микроорганизмов.
15. Техника выполнения посевов на питательные среды.
16. Классификация питательных сред для выращивания микроорганизмов.
17. Основные и дополнительные виды сырья для приготовления питательных сред.
18. Использование гидролиза для получения основ питательных сред.
19. Методы стерилизации питательных сред.
20. Штаммы микроорганизмов используемые для получения целевого продукта.
21. Подготовка и промышленное культивирование микроорганизмов.

22. Характеристика фаз роста микроорганизмов при периодическом культивировании.
23. Методы выделения продуктов микробиологического синтеза.
24. Методы сушки биологических объектов.
  
25. Гипериммунная сыворотка и ее классификация
26. Подбор животных для получения гипериммунных сывороток, условия карантинирования и кормления
27. Грундииммунизация и для чего ее проводят
28. Гипериммунизация лошадей при получении противосибирезвенной сыворотки
29. Методы очистки и получения нативных сывороток и гаммаглобулинов
30. Вакцины и их классификация
31. Виды иммунизации
32. Технология промышленного изготовления живых и инактивированных вакцин
33. Атенуация вакцинных штаммов микроорганизмов
34. Инактивация вирулентных штаммов для получения вакцины
35. Химизм молочнокислого брожения и качественные реакции на молочную кислоту
36. Химизм спиртового брожения и качественные реакции на спирт
37. Химизм уксуснокислого брожения и качественные реакции на уксусную кислоту
38. Химизм масляно-кислого брожения и качественные реакции на масляную кислоту
39. Что такое брожение, виды брожения, чем отличается гомоферментативный процесс от гетероферментативного
40. Сущность трансплантации зародышей и значение данной технологии
41. Подбор донора и реципиента, синхронизация охоты, суперовуляция и искусственное осеменение донора при трансплантации зародышей
42. Извлечение эмбрионов, оценка их качества, пересадка реципиенту и установление достоверности происхождения при трансплантации зародышей
43. Трансгенные животные и методы их получения
44. Основные векторы которые используются для переноса и экспрессии генов при трансплантации
45. Перспективы генно-инженерных работ в животноводстве
46. Сущность клонирования
47. Пересадка ядер из соматических клеток в энуклеированную яйцеклетку
48. Природа двойности, получение гомозиготных диплоидных потомков
49. Создание партеногенетических животных
50. Экстракорпоральное оплодотворение

**Ожидаемые результаты:** Обучающийся должен:

**Знать** - современные биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных, позволяющие повысить продуктивность;

- методы организации производства биотехнологического продукта (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза;

- **уметь** работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;

- **владеть** навыками оценки готового биотехнологического продукта.

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: если обучающийся получил оценку «зачтено», то компетенция ОПК-4 сформирована, если «не зачтено», то не сформирована.

#### **4 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов. Шкала для оценивания уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины представлена ниже:

Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Зачтено	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, хорошо ориентируется и <b>знает</b> - современные биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных, позволяющие повысить продуктивность; -методы организации производства биотехнологического продукта (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза; - <b>умеет</b> работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты; - <b>владеет</b> навыками оценки готового биотехнологического продукта.	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)

Не зачтено	<p>Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который <b>не знает</b> - современные биотехнологии используемые в воспроизводстве и селекции животных, позволяющие повысить продуктивность; -методы организации производства биотехнологического продукта (подготовки технологического оборудования к работе, выделение, концентрация, высушивание и приготовление готовых лекарственных форм препаратов из продуктов микробного синтеза;</p> <p><b>не умеет</b> работать с микроскопом; готовить питательные среды и дополнительные растворы для культивирования микроорганизмов диагностические, профилактические и лечебные препараты;</p> <p><b>не владеет</b> навыками оценки готового биотехнологического продукта.</p>	Компетенция не сформирована
------------	--	-----------------------------

Компетенция ОПК-4 считается сформированной, если обучающийся получил оценку «зачтено».

### **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биотехнология» проводится в виде зачета с целью определения уровня знаний, умений и навыков обучающихся. Образовательной программой – 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза предусмотрена одна промежуточная аттестация по соответствующим темам дисциплины, представленным в рабочей программе. Подготовка обучающихся к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся пользуются конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения при использовании объективных данных

результатов  
текущей аттестации студентов.

Во время зачета обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, предложенные преподавателем. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать твердые знания изученного материала по всем темам дисциплины. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.





**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(КГУ)

---

**ПРИКАЗ**

19.09.2023

№ 02.01-249/02-П

Курган

О внедрении бально-рейтинговой системы контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся в Лесниковском филиале

В соответствии с приказом «О создании филиалов федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» и о внесении изменений в устав федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» от 22.12.2022 № 1292 и Положения о бально-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся, утвержденного решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КГУ» от 01.07.2023 г. (Протокол №8)

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

Для реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры очной и очно-заочной формам обучения в Лесниковском филиале ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» внедрить реализацию бально-рейтинговой системы для контроля и оценки успеваемости и академической активности обучающихся филиала с 01.09.2023.

Первый проректор

Т.Р. Змызгова