

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
**Казанская государственная академия ветеринарной медицины
 имени Н.Э. Баумана**

«УТВЕРЖДАЮ»
 Проректор по учебной и
 воспитательной работе
 доцент Д.Н. Мингалеев
 «20» августа 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.В.01 История биотехнологии

Образовательная программа	<u>19.03.01 «Биотехнология»</u>
Направленность (профиль)	<u>Ветеринарная биотехнология</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная / Заочная</u>

г. Казань, 2021

Рабочая программа дисциплины ФТД.В.01 История биотехнологии

Составили

А.К. Галиуллин

Э.А. Магдеева

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии,
вирусологии и иммунологии
протокол № 29
«14» октября 2021 г.

Зав. кафедрой, профессор

А.К. Галиуллин

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 2

Председатель методической комиссии,
профессор Р.И. Михайлова
«18» октября 2021 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент Р.Н. Файзрахманов
«20» октября 2021 г.

Согласовано:

Заведующий
библиотекой

Ч.А. Харисова

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
 - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
 - 6.3 Лекционные занятия
 - 6.4 Практические занятия
 - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 7.1 Литература
 - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
 - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель

Целью освоения дисциплины «История биотехнологии» являются изучение исторических этапов возникновения, зарождения и развития биотехнологии и получение обучающимися представлений об истории биотехнологии, ключевых проблемах и главных направлениях развития современной биотехнологии, передовых методиках, приборной и технологической базе.

1.2 Задачи:

- Изучить современное состояние и перспективы развития биотехнологии при использовании биообъектов и биомолекул в промышленном производстве, сельском хозяйстве, здравоохранении и окружающей среды.
- Изучение методов современной биотехнологии, ее возможностей, достижений и перспектив развития.
- Знакомство с принципами оптимизации технологического процесса, современными методиками исследований, приборной базой биотехнологических производств.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «История биотехнологии» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 - «Биотехнология» и относится к блоку 1 – дисциплины, факультативные дисциплины, код дисциплины – ФТД.В.01.

3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

До освоения дисциплины должны быть сформированы: УК-1.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

Знать:

- научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, уметь использовать методы этих наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

- этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, уметь учитывать их при разработке экологических и социальных проектов.

- целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе.

- представление о возможностях современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественно-научное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.

- основополагающие знания по общей биологии и микробиологии, физиологии растений, цитологии и гистологии, основ биохимии, неорганической и органической химии, химии биологически активных веществ, генетики.

Уметь:

- проводить теоретические исследования, пользоваться справочной литературой в области биотехнологии;

- использовать полученные знания для анализа экспериментальных данных, касающихся подбора, характеристики и совершенствования условий технологического процесса, самоорганизовываться для проведения анализа исследований в области биотехнологии, систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия;

- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии.

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний.

- поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, уметь использовать для их решения методы изученных им наук.

Владеть:

- навыками самостоятельного решения научных, инженерных и производственных задач в области биотехнологии;

- опытом микробиологических, биотехнологических и аналитических методов исследования, методами анализа и реализации научно-технической информации;

- методами селекции, модификации и конструирования живых систем и их компонентов как объектов деятельности биотехнологии, системой менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества.

4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)

В результате освоения дисциплины ФТД.В.01 «История биотехнологии» формируются следующие компетенции или их составляющие:

универсальная компетенция (УК):

УК-1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

профессиональная компетенция (ПК):

ПК-1- способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-3ук-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	ИД-3ук-1 Знать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-3ук-1 Уметь рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-3ук-1 Владеть возможностью рассматривать варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
	ИД-4ук-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	ИД-4ук-1 Знать как грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ИД-4ук-1 Уметь грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности ИД-4ук-1 Владеть умением

		грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
ПК-1 Способность к разработке и внедрению технологического процесса лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-З _{ПК-1} Осуществляет поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса	ИД-З _{ПК-1} Знать как осуществляется поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса ИД-З _{ПК-1} Уметь осуществлять поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса ИД-З _{ПК-1} Владеть умениями осуществлять поиск, отбор и анализ информации для разработки и оптимизации технологического процесса

5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» дисциплины «ФТД.В.01 История биотехнологии» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 36/10 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18/4 часов занятия лекционного типа, 18/6 часов практические занятия), 36/58 часов составляет самостоятельная работа и 0/4 часа на контроль обучающегося.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры	
		очная	заочная	очная	
				заочная	1(2)
				1	

ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	2	72	72	72		72	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		36	10	36		10	
Лекции (Лк)		18	4	18		4	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		18	6	18		6	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		36	58	36		58	
Контроль		-	4	-		4	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (3-зачет)		3	3	3		3	

**6.2. Содержание дисциплины
(модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе									
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них			Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них						
Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего контактной работы	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка рефератов и т.п.	Всего	Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства
Раздел 1 История возникновения биотехнологии. История возникновения генной инженерии в биотехнологии. Возникновение аппаратов для культивирования микроорганизмов.	24/ 18	6/2	6/-	12/2	12/16	12/16	12/16	12/16	ИД-3ук-1, ИД-4ук-1, ИД-3ГК-1	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ ОС2 ¹

Раздел 2 Культура клеток и тканей. История развития метода культивирования клеток и тканей животных. Этапы выделения и очистки целевого продукта при производстве биопрепаратов. История создания и производство вакцин и диагностикумов.	24/ 24	6/2	6/4		12/6	12/18	12/18	ИКТ ⁵	OC1 ² , OC2 ²
Раздел 3 История возникновения антибиотиков. Консервирование и хранение биопрепаратов. Принципы розлива, укупорки, этикетирования и упаковки готовой продукции.	24/ 26	6/-	6/2		12/2	12/24	12/24	ИД-3ук-1 , ИД-4ук-1, ИД-3пк-1	OC1 ³ , OC2 ³
Промежуточная аттестация <i>Зачет</i>	0/ 4							ИД-3ук-1 , ИД-4ук-1, ИД-3пк-1	OC4 ⁴
Итого	72/72	18/4	18/6		36/10	36/58	36/58		

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест (коллоквиум)
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного зачета
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

6.3 Лекционные занятия

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
Раздел 1	1 История возникновения биотехнологии. Предмет и задачи биотехнологии. Основные этапы развития биотехнологии. Объекты и методы биотехнологии.	2	2
	2 История возникновения генной инженерии в биотехнологии. История использования технологий рекомбинантных ДНК.	2	
	3 История создания отечественного оборудования для промышленного культивирования микроорганизмов. Требования к оборудованию процессов в биотехнологии и методы их совершенствования.	2	
Раздел 2	4 Культура клеток и тканей. История развития метода культивирования клеток и тканей животных. Среды, применяемые для культивирования клеток. Последние достижения биотехнологии.	2	
	5 Этапы выделения и очистки целевого продукта при производстве биопрепаратов. Отделение клеток и нерастворимых веществ.	2	2
	6 История создания и производство вакцин и диагностикумов.	2	
Раздел 3	7 История возникновения антибиотиков. Их классификация. Выделение микроорганизмов – продуцентов антибиотиков.	2	
	8 Консервирование и хранение биопрепаратов.	2	
	9 Принципы розлива, укупорки, этикетирования и упаковки готовой продукции.	2	
	Итого	18	4

6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
Раздел 1			
1	Организация биотехнологической лаборатории, назначение и принципы работы лабораторного оборудования.	2	
2	Рекомбинантные микроорганизмы. Повышение эффективности биотехнологии методами генной инженерии.	2	
3	Промышленные биореакторы (виды, схема, принцип работы, преимущества и недостатки).	2	2
Раздел 2			
4	Приготовление питательных сред для культивирования клеток и тканей <i>invitro</i>	2	
5	Современные тонкие методы разделения вещества при производстве биопрепаратов.	2	2
6	Производство лечебно-профилактических и диагностических сывороток и иммуноглобулинов.	2	2
Раздел 3			
7	История возникновения и технология приготовления ферментных препаратов Технология производства пробиотиков.	2	
8	Консервация клеточных культур. Защитные среды высушивания.	2	
9	Автоматизированный контроль и управление биотехнологическими процессами.	2	
	Итого	18	6

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
Раздел 1			
1	Среды, применяемые для культивирования клеток.	4	6
2	Технология приготовления бактериофагов.		4
3	Основы биотехнологии производства гамма-глобулинов.	4	4
4	Питательные среды для молочнокислых бактерий и технология их получения.	4	4
Раздел 2			
5	Применение ферментных препаратов в	4	4

	ветеринарии.		
6	Влияние растворенного кислорода на рост культур микроорганизмов и клеток животных.	4	4
7	Биосенсоры. Потенциометрические, бактериальные биосенсоры.	4	4
8	Методы определения пеногасящей способности веществ.		4
Раздел 3			
9	Сущность сублимационной (лиофильной) сушки лечебно-профилактических и диагностических биопрепаратов.	4	4
10	Методы и средства обеспечения безопасных условий труда и охраны окружающей среды.	4	4
11	Нормативно-техническая документация на препарат.		4
12	Сертификация и аттестация биопрепаратов		4
13	Цели и задачи стратегического планирования в биотехнологии		4
14	Контроль качества продукции биотехнологии.	4	4
	Итого	36	58

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «ФТД.В.01 История биотехнологии»

При изучении дисциплины «ФТД.В.01 История биотехнологии» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

7.1 Литература

Источники информации	Кол-во экз.
Биотехнология: учебник / И.В. Тихонов, Е.А. Рубан, Т.Н. Грязева и др.; Под.ред. акад.РАСХН Е.С. Воронина.-СП.б.: ГИОРД, 2005.-792 с.	21 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Биотехнология в животноводстве : учебник / Е. Я. Лебедько, П. С. Катмаков, А. В. Бушов, В. П. Гавриленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/140754
Биотехнология в ветеринарной медицине : учебное пособие / И. Я. Строганова. — Красноярск : КрасГАУ, 2020 — Часть 1 : Общая биотехнология — 2020. — 191 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/187431
Биотехнология в животноводстве : учебное пособие / В. Ф. Красота [и др.]. - М. : Колос, 1994. - 127 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)	89 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Основы сельскохозяйственной биотехнологии/ Г. С. Муромцев [и др.]. - М. : Агропромиздат, 1990. - 384 с.	5 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Микробная биотехнология / И. Б. Лещинская [и др.] ;	9

ред. И. Б. Лещинская ; Министерство образования Российской Федерации, Казанский государственный университет, Академия наук Республики Татарстан. - Казань : Унипресс: ДАС, 2000. - 368 с.	в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
---	--------------------------------------

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Г 15 История ветеринарной биотехнологии. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «История биотехнологии» для студентов по направлению подготовки 19.03.01 – «Биотехнология» / А.К. Галиуллин, Э.А. Магдеева, Р.Я. Гильмутдинов. – Казань, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. – 2021. – 40 с.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://e-books.ksavm.senet.ru/>
2. Электронный каталог библиотеки Казанской ГАВМ – Режим доступа: <https://lib.ksavm.senet.ru/>
3. Лицензионный договор № 2021.8 на предоставление права использования программного обеспечения к Электронно-библиотечной системе «Издательство ЛАНЬ» от 16.12.2021г. Срок действия договора с 11.01.2022г. по 10.01. 2023г. <https://e.lanbook.com/>
4. Договор № к13/06-2019 на оказание услуг с Сетевой электронной библиотекой аграрных вузов от 13.06.2019г. Дополнительное соглашение №1 к Договору № к13/06-2019 от 27.07.2021. Срок действия договора на 5 лет. <https://e.lanbook.com/>
5. Договор № 360 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 14.12.2020г. Срок действия договора с 11.01.2021г. по 10.01.2022г. <https://urait.ru/>
6. Договор № 2437/20 о размещении и использовании Произведений в электронно-библиотечной системе и едином электронном образовательном ресурсе «ЭОР аграрных вузов» от 21.10.2020г. Срок действия договора 5 лет. <https://www.iprbookshop.ru/>
7. Лицензионный договор № 8089/21К на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks от 04.06.2021г. Срок действия с 18.06.2021 до 17.06.2022 г. <https://www.iprbookshop.ru/>

8. Коммерческое предложение «ПОЛПРЕД Справочники» № 3079 от 12.10.2021г. Авторизованный доступ к polpred.com с 19.11.2009г. Срок действия до 15.10.2022 г. <https://polpred.com/news>
9. Договор № 101/04/0344/-П о подключении к Национальной электронной библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 16.07.2018г. Срок действия договора с 16.07.2018 г. по 16.07.2022 г. <https://rusneb.ru/>
10. Лицензионное соглашение №14717 с ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 27.01.2017г. Лицензионное соглашение заключено без ограничения срока действия. <https://www.elibrary.ru/>
11. Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-14717/2021 от 07.12.2021 г. Срок действия от 07.12.2021г. по 07.12.2022г. https://elibrary.ru/projects/science_index/science_index_org_info.asp
12. Лицензионный договор № 4061 на программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» от 11.08.2021 г. Срок действия договора с 03.09.2021г. по 02.09.2022 г. <https://ksavm-senet.antiplagiat.ru/>
13. Договор № 7772/21 на предоставление доступа к платформе ВКР-ВУЗ от 17.02.2021г. Срок действия с 01.03.2021г. по 28.02.2022г. <http://www.vkr-vuz.ru/>
14. Сублицензионный договор № SCOPUS/973 от 09.10.2019г. Доступ к базам сохранен. <https://www.scopus.com/>
15. Сублицензионный договор № 809 «О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательства SpringerNature» от 24.06.2019г. Доступ к базам сохранен. <https://www.nature.com/> <https://link.springer.com/>
16. Договор № С1-Д13/28-04-2021 «Об оказании услуг по поставке научно-технической продукции к Системе автоматизации библиотек ИРБИС64» от 19.05.2021г. http://lib.ksavm.senet.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?IS_FIRST_AUTH=false&C21COM=F&I21DBN=ELK_FULLTEXT&P21DBN=ELK&Z21ID=111&Z21FAMILY=111
17. Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г. Срок действия – бессрочный <http://www.consultant.ru>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
«ФТД.В.01 История биотехнологии»

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
«История биотехнологии»	Учебная аудитория №339 для проведения лекционных занятий	Оборудование: столы, стулья для обучающихся, тумба для чтения лекций преподавателю, видеопроектор, экран для проектора, доска настенная, ноутбук.	1. Microsoft Windows 10 Домашняя, код продукта: 00327-30538-20507-AAOEM 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная.
	Учебная аудитория №436 для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего и промежуточного контроля.	Оборудование: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, обучающие плакаты для занятий и лекций. Переносное мультимедийное оборудование (ноутбук подключенный к локальной сети академии с выходом в сеть «Интернет», мультимедийный проектор), телевизор, микроскопы.	
	Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах: Читальный зал (3	Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компьютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт.,	1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007,

	эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35	монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).	бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.
--	--	--	--