

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. Мингалева
«20» сентября 2021 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.10 Основы асептики в биотехнологических производствах

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 Б1.В.10 Основы асептики в биотехнологических производствах

Составила Асрутдинова Р.А. Асрутдинова

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии животноводства и зоогигиены
протокол № 4
« 15 » октября 2021 г.

Зав. кафедрой, доцент Файзрахманов Р.Н. Файзрахманов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 2

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

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

Согласовано:

Заведующий Харисова Ч.А. Харисова
библиотекой

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 Цель и задачи дисциплины

1.1 Цель:

Целью освоения дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» является формирование знаний по основам асептики в биотехнологических производствах и их практического применения. Рассмотрение фундаментальных и прикладных аспектов асептики биотехнологических производств, включая традиционные и альтернативные способы обеззараживания оборудования, зданий и сооружений, сырья и продукции различных отраслей биотехнологии.

1.2 Задачи:

- ознакомить обучающихся с основными понятиями асептики, с классическими, новыми и альтернативными методами обеззараживания и асептики в различных сферах биотехнологии, современными биологическими и химическими средствами асептики, санитарными нормами и регламентами биотехнологических производств, отвечающим требованиям современной санитарии гигиены.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы асептики в биотехнологических производствах» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 - «Биотехнология» и относится к блоку 1 – дисциплины, часть, формируемая участниками образовательных отношений, код дисциплины – Б1.В.10.

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

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания дисциплин «Общая биология», «Микробиология», «Биологическая химия», «Ветеринарная биотехнология»

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

Обучающийся до изучения дисциплины должен

знать:

- правил техники и пожарной безопасности и охраны труда;
- основные направления развития промышленной биотехнологии;

уметь:

-оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

владеть:

- способностью к реализации управлению биотехнологическими процессами;
- навыками приготовления стерильных питательных сред для культивации микроорганизмов.

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

В результате освоения дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» формируется следующая компетенция или её составляющая:

профессиональная компетенция (ПК):

ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве 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
ПК-3 Способность обеспечивать контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения	ИД-2 _{ПК-3} Соблюдает принципы фармацевтической микробиологии и асептики	ИД-2 _{ПК-3} Знать как соблюдать принципы фармацевтической микробиологии и асептики; ИД-2 _{ПК-3} Уметь соблюдать принципы фармацевтической микробиологии и асептики; ИД-2 _{ПК-3} Владеть навыками соблюдения принципов фармацевтической микробиологии и асептики

5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» дисциплины «Б1.В.10 Основы асептики в биотехнологических производствах» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из них 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часов практические занятия), 90 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения и 26 часов составляет контактная работа (10 часов занятия лекционного типа, 16 часов практические занятия), 150 часов самостоятельная работа, 4 часов контроль обучающегося для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				7 сем		4 курс	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	5	180	180	180		180	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		90	26	90		26	
Лекции (Лк)		36	10	36		10	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		54	16	54		16	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		90	150	90		150	
Контроль		-	-	-	-	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								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства	
		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	Выполнение домашних заданий	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка рефератов и т.п.				Всего
Раздел 1. История развития асептики Предмет, задачи дисциплины. Понятия асептики и антисептики.	8/11	2/2	2/1			4/3	4/0	0/8		4/8	ИД-2пк-3	ИКТ ⁵	OC1 OC2
Раздел 2. Основы асептики в биотехнологических производствах. Методы санитарно-микробиологического контроля в биотехнологическом производстве	32/32	4/1	10/3			14/4		0/28	18/0	18/28		ИД-2пк-3	ИКТ ⁵

Раздел 3. Основные пути, источники причины попадания микроорганизмов в контаминантов и других загрязняющих веществ в биотехнологические производства. Микробиота и гигиена растительного и животного сырья	36/42	4/1	12/3			16/4	0/18	20/20	-	20/38	ИД-2ПК-3	ИКТ ⁵	ОС1
Раздел 4 Санитарно-микробиологическое исследование воздуха 4.1 Методы санитарно-микробиологического исследования воздуха 4.2 Критерии оценки загрязненности воздуха	26/34	6/2	4/2			10/4	0/10	0/20	16/0	16/30	ИД-2ПК-3	ИКТ ⁵	ОС 1
Раздел 5 Производство органической продукции с целью снижения загрязнения сырья для биотехнологической и пищевой промышленности. Санитарно-эпидемиологические требования к водоснабжению объектов	34/36	4/1	12/5			16/6	18/18	0/12	-	18/30	ИД-2ПК-3	ИКТ ⁵	ОС1

Раздел 6 Асептические мероприятия биотехнологических производств. 6.1 Асептика производства биопрепаратов 6.2 Производство стерильных лекарственных средств	26/10	8/1	10/1			18/2	-	0/8	8/0	8/8	ИД-2 ПК-3	ИКТ ⁵	ОС2
7. Особенности асептики в пищевых и других биотехнологических производствах.	18/11	8/2	4/1			12/3	-	6/8	-	6/8	ИД-2 ПК-3	ИКТ ⁵	ОС2
Промежуточная аттестация Зачет	0/4										ИД-2 ПК-3		ОС4
Итого	180/180	36/10	54/16			90/26	22/46	26/104	42/0	90/150			

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 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
1.	История развития асептики Предмет, задачи дисциплины. Понятия асептики и антисептики.	2	2
2.	Основы асептики в биотехнологических производствах. Методы санитарно-микробиологического контроля в биотехнологическом производстве.	4	1
3.	Основные пути, источники причины попадания микроорганизмов контаминантов и других загрязняющих веществ в биотехнологических производствах. Микробиота и гигиена растительного и животного сырья	4	1
4.	Санитарно-микробиологическое исследование воздуха 4.1 Методы санитарно-микробиологического исследования воздуха 4.2 Критерии оценки загрязненности воздуха	4 2	2
5.	Производство органической продукции с целью снижения загрязнения сырья для биотехнологической промышленности. Санитарно-эпидемиологические требования к водоснабжению объектов	4	1
6.	Асептические мероприятия биотехнологических производств. 6.1 Асептика производства биопрепаратов 6.2 Производство стерильных лекарственных средств.	4 4	1
7.	Особенности асептики в пищевых и других биотехнологических производствах.	8	2
	Итого	36	10

6.3 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Техника безопасности при работе в микробиологической лаборатории	2	1
2	Влияние физических факторов и химических веществ на микроорганизмы.	2	1
3	Гигиенические основы проектирования	6	2
3	Методы обеспечения стерильности и герметичности аппаратов и трубопроводов, изоляция.	2	
3	Микробиота и гигиена почвы	4	1
4	Микробиота и гигиена воздуха	4	2
5	Микробиота и гигиена воды	4	2

5	Требования к органическому производству морских водорослей и аквакультуры	2	1
5	Требования к производству переработанных органических пищевых продуктов и органических кормов	2	1
5	Требования к процессам сбора, упаковки, транспортировки их ранения органической продукции	4	1
6	Гигиенические требования к содержанию предприятий общественного питания	2	
6	Гигиена осветительных приборов, отопления и вентиляции	2	
2	Моющие средства	4	1
2	Характеристика отдельных видов дезинфекционных средств	4	1
6	Система GMP в производстве лекарственных препаратов	2	
6	Асептика при культивировании микроорганизмов	2	1
6	Санитарно-бактериологическое исследование дрожжей	2	
7	Определение соответствия молочной продукции санитарным показателям. Контроль сырья и готовой продукции	2	1
7	Семинар «Асептика на биотехнологических предприятиях м	2	
	Всего	54	16

6.4 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Введение в дисциплину «Основы асептики в биотехнологических производствах»	4	8
2	Основы дезинфекции, асептики и антисептики	10	12
2	Моющие и дезинфицирующие средства, применяемые на биотехнологических производствах	8	16
3	Значение асептики в биотехнологических процессах. Основные принципы обеспечения асептических условий на производстве.	8	16
3	Правила личной гигиены работников предприятий биотехнологической промышленности	8	16
4	Микробиологический контроль санитарного состояния технологического оборудования, тары, воздуха производственных помещений и чистоты рук работающих	8	16

5	Основные источники контаминации в производстве. Микрофлора объектов окружающей среды	8	16
5	Характеристика сточных вод. Основные биологические и биохимические процессы в очистке сточных вод.	10	14
4	Биотехнология очистки воздушной среды	8	14
3	Способы очистки загрязненных почв	4	6
6	Основы приготовления гипериммунных сывороток. Биотехнологические принципы приготовления диагностических препаратов.	8	8
7	Методы определения микробной загрязненности различных видов молока и мяса	6	8
	Итого	90	150

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Б1.В.10 Основы асептики в биотехнологических производствах»

При изучении дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

7.1 Литература

Источники информации	Кол-во экз.
1. Системы организации, контроля и управления биотехнологическими процессами и производством: учебное пособие / Е. А. Фауст, А. К. Никифоров, А. В. Комиссаров [и др.]. — Саратов: Саратовский ГАУ, 2019 — Часть 1: Нормирование биотехнологических производств — 2019. — 220 с. — ISBN 978-5-91818-602-2	Электронный текст // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137493
2. Организация биотехнологических производств: учебное пособие / О. В. Кригер, С. А. Иванова. — Кемерово: КемГУ, 2018. — 99 с. — ISBN 979-5-89289-176-8	Электронный текст // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107701
3. Мониторинг безопасности биотехнологических производств: учебное пособие / С. А. Сухих, И. С. Милентьева, А. В. Изгарышев, А. В. Позднякова. — Кемерово: КемГУ, 2017. — 106 с. — ISBN 979-5-89289-106-5	Электронный текст // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103928
4. Основы биотехнологической переработки сырья растительного, животного, биологического происхождения и рыбы: учебное пособие: в 2 частях / О. В. Кригер. — Кемерово: КемГУ, [б. г.]. — Часть 1: Биотехнологические способы переработки сырья животного происхождения — 2012. — 104 с. — ISBN 978-5-89289-732-7	Электронный текст // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4681
5. Биотехнология: учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. — 2-е изд. — Волгоград: Волгоградский ГАУ,	Электронный текст // Лань: электронно-библиотечная система.

2018. — 144 с.	— URL: https://e.lanbook.com/book/112369
6. Организация биотехнологических производств: учебное пособие / О. В. Кригер, С. А. Иванова. — Кемерово: КемГУ, 2018. — 99 с. — ISBN 979-5-89289-176-8	Электронный текст // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107701
7. Биотехнология в животноводстве: учебное пособие / В. Ф. Красота [и др.]. - М.: Колос, 1994. - 127 с.: ил. - ISBN 5-10-002366-X	89 шт.

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

А 90 Учебно-методическое пособие «Биотехнология и основы асептики в биотехнологических производствах» для студентов по изучению дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» (направление подготовки 19.03.01 – «Биотехнология», квалификация – бакалавр) / Р.А. Асрутдинова, Н.М. Канакина, Л.А. Рахматов. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2021. – 53 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)
«Б1.В.10 Основы асептики в биотехнологических производствах»**

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
Основы асептики в биотехнологических производствах	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 Vista 7 Home Basic, код продукта № 89572-OEM-7332166-00026 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 Лицензия 42558275 от 07.08.2007 бессрочная 3. Программа 1-С (Лицензионный договор от 29.01.2018 № Н5342)
	Учебная аудитория №327 для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего и промежуточного контроля.	Оборудование: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, доска настенная, ноутбук, проектор. Термометр; Термограф; Термогигро-барограф; Барометр анероид; Гигрометр; Гигрограф; Аспирационный психрометр Ассмана; Психрометр Августа; Люксметр; Анемометр АТТ-1002; Универсальный газоанализатор; Нитрат-тестер, Термоанемометр, Электронный термогигрометр, Аппарат Кротова, микроскоп, химическая посуда	1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00346-OEM-8992752-50013, бессрочная (ноутбук Samsung NP-R540). 2. Microsoft office Professional plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007 – бессрочная

	<p>Учебная аудитория №329 для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего и промежуточного контроля.</p>	<p>Оборудование: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, трех секционная доска, обучающие плакаты, термометры, термографы, термогигробарографы, барометры анероиды, гигрометры, гигрографы, психометры, люксометры, анемометры, универсальные газоанализаторы, измерители уровня шума.</p>	<p>1.Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00346-OEM-8992752-50013, бессрочная. 2.Microsoft office Professional plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007 – бессрочная</p>
	<p><i>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах:</i> Читальный зал (3 эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35</p>	<p>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., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).</p>	<p>1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.</p>