

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



"УТВЕРЖДАЮ"
проректор по учебно-воспитательной
работе и молодежной политике
доцент Д.Н. Мингалеев
« 25 » мая 2023 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.В.02 Биотехнология»

Образовательная программа	<u>36.05.01 Ветеринария</u>
Направленность	<u>Ветеринария</u>
Квалификация	специалитет
Квалификация выпускника	ветеринарный врач
Форма обучения	очная, очно-заочная, заочная

г. Казань, 2023

Рабочая программа дисциплины «Биотехнология»

Составили (а)  А.К. Галиуллин

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии
протокол № 12 «20» апрель 2023г.

Зав. кафедрой  А.К. Галиуллин


Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 3

Председатель методической комиссии  В.И. Усенко
«20» 04. 2023г.

Декан факультета ветеринарной медицины,
доцент  Ф.М. Нургалиев
«20» 04. 2023 г.

Согласовано:

Заведующий
библиотекой


(подпись, дата)

Ч.А.Харисова

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре ООП	4
3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия	4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)	5
5 Язык(и) преподавания	8
6 Структура и содержание дисциплины (модуля)	8
6.1 Структура дисциплины (модуля)	8
6.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий	9
6.3 Лекционные занятия	10
6.4 Практические занятия	11
6.5 Самостоятельная работа	12
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Биотехнология»	13
7.1 Литература	13
7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	14
7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы	15
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Биотехнология»	16

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Цель: дать студентам теоретические знания и практические навыки по основным промышленным методам производства биопрепаратов, выявления, выделения, разделения, очистки и конструирования биологически активных веществ, а также создания новых активных форм организмов, отсутствующих в природе.

1.2 Задачи: - ознакомление студентов с природой и многообразием биотехнологических процессов, достижениями биотехнологии в области ветеринарии;

- изучение технологии получения производственных питательных сред для культивирования различных микроорганизмов;

- изучение условий, влияющих на скорость микробиологических процессов, рост и развитие микробных популяций;

- оптимизация микробного процесса;

- отработка практических навыков по выделению производственных штаммов микроорганизмов, их селекции, хранения, использования для промышленного изготовления вакцин и антигенов;

- изучение технологии приготовления терапевтических и диагностических сывороток и гамма-глобулинов, пробиотиков, антибиотиков, ферментов, витаминов и др.;

- изучение технологии получения рекомбинантных ДНК, генно-инженерных вакцин и моноклональных антител и их использования в ветеринарной медицине;

- изучение методов контроля, стандартизации и сертификации биологических препаратов и аттестации производственных линий;

- изучение устройств основного производственного оборудования для приготовления питательных сред и лекарственных форм препаратов; ознакомление с подразделениями биопредприятий, организацией и управлением биологическим производством с использованием современной электронной техники;

- изучение перспективных и экологически безопасных технологических процессов, основанных на использовании микроорганизмов.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Биотехнология» относится к блоку 1 вариативной части, шифр Б1.В.02, осваивается в 6 семестре.

Дисциплина реализуется кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии.

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

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

Обучающийся должен знать:

- организацию и контроль технологических процессов по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения;

- разработку новых методов, способов и приемов изготовления и контроля качества лекарственных средств.

уметь:

- организовывать и контролировать технологические процессы по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения;

- разрабатывать новые методы, способы и приемы изготовления и контроля качества лекарственных средств.

владеть:

- технологическими процессами по производству, переработке, хранению, транспортировке и реализации продукции животного происхождения;

- новыми методами, способами и приемами изготовления и контроля качества лекарственных средств.

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

В результате освоения дисциплины «Биотехнология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

-общепрофессиональные компетенции (ОПК-4): способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов;

-профессиональные компетенции (ПК-1): способен использовать общепринятые и современные методы исследования для проведения клинического обследования животных с целью установления диагноза.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности. ИД-2 ОПК-4 Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты. ИД-3 ОПК-4 Владеть: навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том

	числе и цифровых технологий.
ПК-1	<p>ИД-1 ПК-1 Знать: методики сбора анамнеза жизни и болезни животных</p> <p>Факторы жизни животных, способствующие возникновению инфекционных и неинфекционных заболеваний</p> <p>Техника проведения клинического исследования животных с использованием общих методов в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных</p> <p>Показания к использованию специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования животных в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных</p> <p>Техника проведения исследования животных с использованием специальных (инструментальных) методов в соответствии с методическими указаниями, инструкциями, правилами диагностики, профилактики и лечения животных</p> <p>Методы и техника введения диагностических и рентгеноконтрастных веществ в организм животного</p> <p>Методики интерпретации и анализа данных специальных (инструментальных) методов исследования животных</p> <p>Техника постановки функциональных проб у животных</p> <p>Нормы показателей состояния биологического материала животных разных видов и причины, вызывающие отклонения показателей от норм</p> <p>Этиология и патогенез заболеваний животных различных видов</p> <p>Общепринятые критерии и классификации заболеваний животных, перечни болезней животных, утвержденные в установленном законодательством Российской Федерации порядке</p> <p>Форма и правила заполнения журнала для регистрации больных животных и истории болезни животного в соответствии с требованиями ветеринарной отчетности</p> <p>Ветеринарно-санитарные требования к процессу вскрытия животных в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии</p> <p>Правила работы со специальными инструментами при вскрытии трупов животных</p> <p>Методы и техника вскрытия трупов животных различных видов</p> <p>Форма и порядок составления протокола вскрытия животного</p> <p>Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при</p>

проведении клинического обследования животных
Правила работы с программным обеспечением, в том числе специальным, необходимым для выполнения должностных обязанностей
Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей

ИД-2 ПК-1 **Уметь:** осуществлять сбор и анализ информации о происхождении и назначении животных, способе и условиях содержания, кормления (анамнез жизни животных)

Осуществлять сбор и анализ информации о возникновении и проявлении заболеваний у животных, ранее перенесенных заболеваниях, эпизоотологической обстановке (анамнез болезни животных)

Проводить клиническое исследование животных с использованием общих методов: осмотра, пальпации, перкуссии, аускультации и термометрии
Устанавливать предварительный диагноз на основе анализа анамнеза и клинического обследования общими методами

Назначать исследование животных с использованием специальных (инструментальных) методов, в том числе эндоскопии, зондирования, катетеризации, рентгенографии, электрокардиографии, эхографии

Осуществлять интерпретацию и анализ данных специальных (инструментальных) методов исследования животных для установления диагноза

Определять реакцию сердечно-сосудистой системы животных на различные нагрузки методом функциональных проб

Назначать отбор проб биологического материала животных для проведения лабораторных исследований

Осуществлять интерпретацию и анализ данных лабораторных методов исследования животных для установления диагноза

Осуществлять постановку диагноза в соответствии с общепринятыми критериями и классификациями, перечнями заболеваний животных

Пользоваться специализированными информационными базами данных для диагностики заболеваний животных

Оформлять результаты клинических исследований животных

Собирать анамнез жизни и болезни обследуемых животных после смерти

Производить общий осмотр трупов животных перед вскрытием

Производить вскрытие трупов животных с использованием специальных инструментов и соблюдением требований безопасности

Устанавливать причину смерти и патолого-анатомический диагноз в соответствии с

	<p>общепринятыми критериями и классификациями, перечнями заболеваний животных</p> <p>Оформлять результаты посмертного диагностического обследования животного в протоколе вскрытия</p> <p>Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при проведении клинического обследования животных</p> <p>Пользоваться программным обеспечением, в том числе специальным, необходимым для выполнения должностных обязанностей</p> <p>Пользоваться специализированными базами данных для решения профессиональных задач в области клинического обследования животных.</p> <p>ИД-3 ПК-1 Владеть: сбор анамнеза жизни и болезни животных для выявления причин возникновения заболеваний и их характера</p> <p>Проведение общего клинического исследования животных с целью установления предварительного диагноза и определения дальнейшей программы исследований</p> <p>Разработка программы исследований животных, включающей использование специальных (инструментальных) и лабораторных методов</p> <p>Проведение клинического исследования животных с использованием специальных (инструментальных) методов для уточнения диагноза</p> <p>Проведение клинического исследования животных с использованием лабораторных методов для уточнения диагноза</p> <p>Постановка диагноза на основе анализа данных анамнеза, общих, специальных (инструментальных) и лабораторных методов исследования</p> <p>Выполнение посмертного диагностического исследования животных с целью установления патологических процессов, болезней, причины смерти.</p>
--	--

5 Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе специалитета по специальности 36.05.01 Ветеринария дисциплины «Биотехнология» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6 Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1 Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины по очной форме обучения (очно-заочное, заочное) составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 48 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 часов занятия лекционного типа, 32 часа практические занятия), 60 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Вид учебной работы	Всего	Всего часов	Семестры
--------------------	-------	-------------	----------

	ЗЕ	очная	заочн.	очно-заочн.	очная		очно-заочная		заочная	
					-	6	-	5	-	6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по УП:	3 ЗЕ	108	108	108	-	108	-	108	-	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		48	18	26	-	48	-	26	-	18
Лекции (Лк)		16	8	12	-	16	-	12	-	8
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		32	10	14	-	32	-	14	-	10
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		60	86	82	-	60	-	82	-	86
Курсовая работа, семестр		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Контроль		-	4	-	-	-	-	-	-	4
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (З - зачет) (Э – экзамен)		3	3	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	54/54/54	8/6/4	16/7/5			24/13/9		30/41/43		30/41/43	ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ²

Раздел 2	54/54/54	8/6/4	16/7/5			24/13/9		30/41/43		30/41/43	ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-3 ПК-1	ИКТ 5	ОС1 ¹ , ОС2 ²
Промежуточная аттестация зачет или экзамен											ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ПК-1 ИД-2 ПК-1 ИД-3 ПК-1		ОС4 ⁴
Итого	108/108/108	16/12/8	32/14/10			48/26/18		60/82/86		60/82/86			

Примечание*

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

6.3 Лекционные занятия

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание	Объем в часах		
		Очн.	Очн.-заочн.	Заоч.
Раздел 1 (Тема 1-4) Тема 1	Предмет и история развития биотехнологии	2	2	1
Тема 2	Биосистема, объекты и методы в биотехнологии	2	2	1
Тема 3	Основные направления развития методов биотехнологии в ветеринарии	2	2	1
Тема 4	Генная инженерия в биотехнологии	2	1	1
Раздел 2 (Тема 5-8)	Субстраты и продукты биотехнологических систем	2	1	1

Тема 5				
Тема 6	Технологические линии и этапы производства	2	2	1
Тема 7	Производство противобактериальных вакцин и диагностикумов. Лечебно-профилактические биопрепараты	2	1	1
Тема 8	Санитарные и экологические требования к производству биопрепаратов. Контроль качества биопрепаратов и их сертификация.	2	1	1
	Итого	16	12	8

6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах		
		Очн.	Очн.-заочн.	Заочн.
Раздел 1(Тема1-8) Тема 1	Приготовление посевного материала и питательных сред	2	1	1
Тема 2	Классификация способов и систем культивирования микроорганизмов	2	1	1
Тема 3	Периодическое глубинное культивирование микроорганизмов	2	1	1
Тема 4	Непрерывное культивирование микроорганизмов	2	1	1
Тема 5	Технология глубинного способа культивирования микроорганизмов. Биопрепараты	2	1	1
Тема 6	Культивирование вирусов в организме животных	2	1	-
Тема 7	Культивирование вирусов в развивающихся эмбрионах	2	1	-
Тема 8	Культивирование вирусов в культуре клеток и тканей	2	1	-
Раздел 2(Тема9-16) Тема 9	Выделение, очистка, концентрация и инаktivация вирусов. Контроль качества вирусных препаратов на этапах производства	2	1	1
Тема 10	Гибридная технология и моноклональные антитела	2	1	1
Тема 11	Производство противобактериальных вакцин и диагностикумов	2	1	1

Тема 12	Производство противовирусных вакцин	2	1	1
Тема 13	Технология приготовления бактериофагов	2	1	1
Тема 14	Производство лечебно-профилактических сывороток	2	1	-
Тема 15	Контроль качества биопрепаратов и их сертификация.	2	-	-
Тема 16	Экономические проблемы в биотехнологии	2	-	-
	Итого	32	14	10

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах		
		Очн.	Очн.-заочн.	Заочн.
Раздел 1 (Тема 1-12) Тема 1	Характеристика производства основных ветеринарных препаратов	3	4	4
Тема 2	Требования к оборудованию процессов в биотехнологии и методы их совершенствования	3	4	4
Тема 3	Стадия приготовления посевного материала	3	4	4
Тема 4	Стадия приготовления питательных сред	3	4	4
Тема 5	Характеристика основных питательных сред	3	4	4
Тема 6	Аппаратурное оформление процессов приготовления питательных сред	3	3	4
Тема 7	Термическая периодическая стерилизация питательных сред	2	3	4
Тема 8	Непрерывная термическая стерилизация питательных сред	2	3	3
Тема 9	Холодная стерилизация. Стерилизация, фильтрация	2	3	3
Тема 10	Механизмы фильтрации газов	2	3	3

Тема 11	Конструкция воздушных фильтров	2	3	3
Тема 12	Промышленная система очистки и стерилизации воздуха	2	3	3
Раздел 2 (Тема13-24) Тема 13	Стерилизация воздуха, выходящего из биореактора	3	4	4
Тема 14	Производство бактериальных антигенов-диагностикумов	3	4	4
Тема 15	Производство аллергенов	3	4	4
Тема 16	Производство субъединичных вирусных вакцин	3	4	4
Тема 17	Производство молекулярных и химических вакцин	3	4	4
Тема 18	Приготовление вирусных антигенов-диагностикумов	3	3	4
Тема 19	Методы высушивания биопрепаратов	2	3	4
Тема 20	Консервация клеточных культур	2	3	3
Тема 21	Биоконверсия отходов сельского хозяйства	2	3	3
Тема 22	Растительные, животные и твердые отходы. Сточные воды	2	3	3
Тема 23	Культивирование микроорганизмов на отходах сельскохозяйственного производства	2	3	3
Тема 24	Биотехнологические целевые продукты из отходов сельского хозяйства	2	3	3
	Итого	60	82	86

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Биотехнология»

7.1 Литература

При изучении дисциплины «Биотехнология» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Источники информации	Кол-во экз.
Основные источники информации	
Галиуллин, А. К. Ветеринарная биотехнология / А. К. Галиуллин, Р. Я. Гильмутдинов, В. И. Плешакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45765-6.	https://e.lanbook.com/book/319316
Биотехнология: учебное пособие часть 1 / Р. Г. Госманов, А.К. Галиуллин. – Казань : Центр информационных технологий Казанская ГАВМ, 2013. 131 с.	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Биотехнология: учебное пособие часть 2 / Р. Г. Госманов, А.К. Галиуллин. – Казань : Центр информационных технологий Казанская ГАВМ, 2013. 105 с.	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Биотехнология: учебное пособие часть 3 / Р. Г. Госманов, А.К. Галиуллин. – Казань : Центр информационных технологий Казанская ГАВМ, 2013. 93 с.	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Дополнительная литература	
Биотехнология: учебное пособие / И. В. Тихонов [и др.] ; ред. Е. С. Воронин. - СПб. : ГИОРД, 2005. - 792 с.	22 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Биотехнология в ветеринарии / Н. З. Хазипов, Р. П. Тюрикова. - Казань : Казанский государственный ветеринарный институт, 1988. - 72 с.	119 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1) Методические указания по изучению дисциплины «Биотехнология» и выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения [Текст] / А. К. Галиуллин, Р. Г. Госманов, Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань : 2015 – 89 с. (10 штук в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ)

2) Культивирование бактерий в анаэробных условиях [Текст] / А. Ю. Шаева, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов ; Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - Казань : [б. и.], 2019. - 27 с. (20 штук в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ).

3. Питательные среды, применяемые в лабораторной диагностике инфекционных болезней животных Госманов Р.Г. др. Методические рекомендации.- М.: ФГОУ ВПО КГАВМ, 2009.

7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Основные сведения об Электронно-библиотечной системе	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора
«Издательство ЛАНЬ»	ООО «Издательство ЛАНЬ». Лицензионный договор № 641 от 26.12.2022 г. на предоставление права использования программного обеспечения Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.
«ЭБС ЛАНЬ»	ООО «ЭБС ЛАНЬ». Сетевая электронная библиотека аграрных вузов Договор № к13/06-2019 на оказание услуг от 13.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет
«Электронное издательство ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Лицензионный договор № 429 от 29.11.2022 г. Срок действия договора с 11.01.2023 г. по 10.01.2024 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». На Цифровой образовательный ресурс IPRsmart, электронная библиотечная система «Автоматизированная система управления Цифровой библиотекой IPRsmart (АСУ IPRsmart). Лицензионный договор № 10364/23К от 06.06.2023 г. Срок действия договора с 18.06.2023 г. по 17.06.2024 г.
«ПОЛПРЕД Справочники»	ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com Обзор СМИ от 22.05.2018 г. Срок действия – бессрочный
Национальная электронная библиотека НЭБ	Национальная электронная библиотека НЭБ (ФГБУ «Российская государственная библиотека») Договор № 101/04/0344/-П о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 16.07.2018 г. Срок действия – бессрочный
eLIBRARY.RU	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» Лицензионное соглашение № 14717 от 27.01.2017 г. Срок действия – бессрочный
Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»	Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» Лицензионный договор № 5368 на программное обеспечение «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ 4.0» от 15.08.2022 г. Срок действия договора с 01.09.2022 г. по 01.09.2023 г.

«ВКР-СМАРТ»	ООО «Профобразование» «ВКР-СМАРТ» - «умная» система проверки на заимствования и хранения ВКР Лицензионный договор № 10 096/23 от 28.02.2023 г. Срок действия договора с 01.03.2023 г. по 29.02.2024 г.
SpringerNature	ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ) О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию база данных издательства SpringerNature на условиях национальной подписки Сублицензионный договор № 809 от 24.06.2019 г. Срок действия договора 5 лет
Система автоматизации библиотек ИРБИС64+	Система автоматизации библиотек ИРБИС64+ Договор № С1-Д13/28-04-2021 об оказании услуг по поставке научно-технической продукции от 19.05.2021 г.
ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии»	ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии» Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016 г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020 г. Срок действия – бессрочный
SCIENCE INDEX	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-14717/2022 от 24.11.2022 г. Срок действия с 24.11.2022 г. по 23.11.2023 г.
ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 2437/20 о размещении и использовании Произведений в электронно-библиотечной системе и Едином электронном образовательном ресурсе от 21.10.2020 г. Срок действия договора 5 лет
ООО «Консультант студента»	Лицензионный договор № 075ЛП-07/22 об использовании электронных версий произведений в базе данных от 27.06.2022 г. Срок действия договора 5 лет

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

«Биотехнология»

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
---	--	---	--

Биотехнология	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 435, адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35</p>	<p>Аудитория № 435: - доска ученическая 1шт; - столы письменные – 2 шт.; - столы 2-местные – 12 шт.; - столы длинные – 3 шт.; - стулья – 24 шт.; - стул для преподавателя – 1 шт. - микроскопы Биолам Р-11 – 4 шт.; - телевизор LG 43LJ510V (FND 1920*1080 DVB-T2/C/S2); - электрифицированный стенд «Систематика и номенклатура микроорганизмов» -1 шт.; - шкаф книжный – 3 шт.; - трибуна – 1 шт.; аппаратура для демонстрации: - автоклав – 1 шт.; - сухожаровой шкаф -1 шт.; - анаэрогат-1 шт.; - центрифуга -1 шт.; - мешалка магнитная – 1 шт.; расходные материалы: - концентраты питательных сред. - химические реактивы. - красители для микроорганизмов. - лабораторная посуда и др.</p>	Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007 г. бессрочная
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 436, адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35</p>	<p>Аудитория №436: - доска ученическая - 1шт; - столы ученические – 14 шт; - столы письменные – 2 шт.; - стулья ученические - 24шт; - стул для преподавателя – 1 шт.; - микроскоп С-11 – 6 шт., микроскоп XSZ-104 – 1 шт., микроскоп XSP-102M – 1 шт.; - трибуна – 1 шт.; - шкаф-купе – 1 шт.;</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> - телевизор LG 43LJ510V(FND 1920*1080 DVB-T2/C/S2); - электрифицированный стенд «Вирусология»; расходные материалы: - концентраты питательных сред. - химические реактивы. - красители для микроорганизмов. - лабораторная посуда и др. 	
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 432, адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35</p>	<p>Аудитория №432:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доска ученическая 1шт.; - столы 10шт.; - столы длинные – 2 шт.; - стол письменный – 1 шт.; - стулья 18 шт.; - стул для преподавателя – 1 шт.; - шкаф книжный – 1 шт.; - трибуна – 1 шт.; - весы аналитические – 1 шт. 	
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. 339 (номер в соответствии с документами по технической инвентаризации - 13), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35</p>	<p>Аудитория № 339 оборудована учебной мебелью: столы, стулья (скамейки) для обучающихся, тумба для чтения лекций для преподавателя, видеопроектор, экран для проектора, доска. ноутбук марки Samsung</p>	<p>Windows XP Home Edition OEM Software, № лицензии 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</p>
	<p>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах: 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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.

		Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).	
	<p>Специализированная аудитория Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии при ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ (Сектор ПЦР-диагностики) для проведения занятий практического типа, научно-исследовательской практики, научных исследований: модульный пункт (площадь 63 кв.м); адрес: 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35 (Клинический корпус).</p>	<p>Офисная мебель (столы 2 шт., стулья 8 шт.), Мультимедийная установка (ноутбук SamsungNP-R518 1 шт.; принтер SamsungML-1520 1 шт.). Реал-тайм ПЦР-амплификатор АНК-32М, ПЦР-бокс (ультрафиолетовый бокс абактериальной воздушной среды) с подставкой УФ-1, бокс микробиологической безопасности в комплекте с подставкой ЛБ-1, центрифуга-вортекс FVL-2400N, высокоскоростная мини центрифуга MicroSpin 12, твердотельный термостат TAGLER HT-120, насос с колбой-ловушкой, морозильная камера Indesit SFR 167, холодильник двухкамерный «POZIS RK-102», механические и полуавтоматические дозаторы с переменным объемом. Лаборатория обеспечена в достаточном количестве с необходимой посудой, медикаментами, и препаратами, спецодеждой, а также лаборатория оборудована водоснабжением и канализацией.</p>	<p>MicrosoftWindows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная</p>
	<p>Специализированная аудитория Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии при ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ (Сектор ИФА-диагностики) для проведения занятий</p>	<p>Офисная мебель (2 стола и 5 стульев); Фотометр микропланшетный для иммуноферментного анализа Invitrologic (Россия) – 1 шт.; Автоматический промыватель микропланшет ПП2-428 (Россия) – 1 шт.;</p>	<p>MicrosoftWindows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная</p>

	<p>практического типа; научно-исследовательской практики; научных исследований): ауд. 416 (по паспорту № 416, площадь 39,2кв.м); адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35.</p>	<p>Центрифуга лабораторная ОКА (Россия) – 1 шт.; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М (Россия); Бинокулярный микроскоп Альтами БИО 7 (Россия); Холодильник двухкамерный «POZIS RK-102» (Россия) – 1 шт.; Трансиллюминатор ЕСХ- F 15М, волны 312 нм, размер фильтра 15x15 см, VilberLourmat серийный номер 13100781.</p>	
--	---	--	--

Программу разработали:
 Заведующий кафедрой микробиологии,
 вирусологии и иммунологии

А.К. Галиуллин

Доцент кафедры микробиологии,
 вирусологии и иммунологии

П.В. Софронов