

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» сентября 2021 год



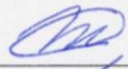
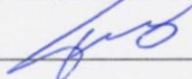
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.О.34 Ветеринарная биотехнология**


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

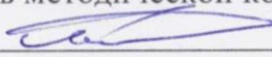
Рабочая программа дисциплины Б1.О.34 Ветеринарная биотехнология

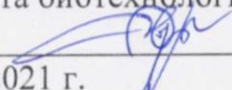
Составили  А.К. Галиуллин  
 Р.Я. Гильмутдинов

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микробиологии,  
вирусологии и иммунологии  
протокол № 24  
« 14 » октября 2021 г.

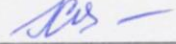
Зав. кафедрой, профессор  А.К. Галиуллин

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  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 Цели и задачи 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 «Ветеринарная биотехнология» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 -

«Биотехнология» и относится к блоку 1 – дисциплины, обязательная часть, код дисциплины – Б1.О.34.

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

До освоения дисциплины должны быть сформированы базовые знания по принципам материалистической методологии, органической, неорганической, аналитической и физколлоидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии и анатомии животных, патофизиологии, клинической диагностике.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

#### **Знать:**

- основы учения в области гуманитарных и социально-экономических наук;
- 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;
- 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 органической, неорганической, аналитической и физколлоидной химии, физики с основами биофизики, молекулярной биологии, генетики, физиологии и анатомии животных.

#### **Уметь:**

- на научной основе организовать свой труд, владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
- строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;
- поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, уметь использовать для их решения методы изученных им наук.

#### **Владеть:**

- системой научных знаний о человеке и обществе, истории и культуре, знаниями проблем рыночной экономики, экономическими методами анализа сельскохозяйственного труда в рамках своей профессиональной деятельности, ветеринарной информационной и вычислительной техникой;

- культурой мышления, знать его общие законы.

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

В результате освоения дисциплины «Б1.О.34 Ветеринарная биотехнология» формируются следующие компетенции или их составляющие:

общефессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы;

профессиональная компетенция (ПК):

ПК-2 Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом.

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы.	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Проводит экспериментальные исследования и испытания, наблюдения и измерения, по заданной методике при решении профессиональных задач	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Знать:проводить экспериментальные исследования и испытания, наблюдения и измерения, по заданной методике при решении профессиональных задач; ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Уметь:проводить экспериментальные исследования и испытания, наблюдения и измерения, по заданной методике при решении профессиональных задач; ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Владеть:проводить экспериментальные исследования и испытания, наблюдения и измерения, по заданной методике при решении профессиональных задач.

ПК-2 осуществлять производство средств и препаратов назначения в соответствии с регламентом	Способность промышленное лекарственных биологических ветеринарного	ИД-1ПК-2 Осуществляет проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе;	ИД-1ПК-2 Знать: осуществлять проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе;  ИД-1ПК-2 Уметь: осуществлять проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе;  ИД-1ПК-2 Владеть: осуществлять проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе.
--	--	---	--

## 5 Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 19.03.01 «Биотехнология» дисциплины «Б1.О.34 Ветеринарная биотехнология» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

## 6 Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 6.1 Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36 часов занятия лекционного типа, 54 часа практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 20 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 12 часов практические занятия), 120 часов составляет самостоятельная работа, 4 часа на контроль.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				3(6)		4	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	4	144	144	144		144	

КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		90	20	90		20	
Лекции (Лк)		36	8	36		8	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		54	12	54		12	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		54	120	54		120	
Контроль			4			4	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (З-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.
Раздел 1. Основные принципы биотехнологии и. Основные методы биотехнологии и. Инженерно-техническое обеспечение биотехнологических процессов.	36 / 36	9 / 2	15/4			24/6		12/30		12/30	ИД-1 ОПК-7	ИК Т <sup>5</sup> ОС1 <sup>1</sup> , ОС2 <sup>2</sup>

<p>Раздел 2. Технология приготовления питательных основ, сред и дополнительных растворов для культивирования микроорганизмов. Биотехнологические основы культивирования микроорганизмов.</p>	36/34	9 / 2	13/2		22/4		14/30		14/30	ИД-1 ОПК-7	ИК Т <sup>5</sup>	ОС1 <sup>1</sup> , ОС2 <sup>2</sup>
<p>Раздел 3 Биотехнология изготовления вакцин и диагностических препаратов. Биотехнология изготовления гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов.</p>	36/34	9 / 2	13/2		22/4		14/30		14/30	ИД-1 ПК- 2		ОС1 <sup>1</sup> , ОС2 <sup>2</sup>

Раздел 4 Основы биотехнологии производства и контроля антибиотиков. Основные технологические принципы производства ферментов, пробиотиков и витаминов как веществ микробного синтеза.	36/36	9 / 2	13/4			22/6		14/30		14/30	ИД-1 ПК-2		ОС1 <sup>1</sup> , ОС2 <sup>2</sup> ОС3 <sup>3</sup>
Промежуточная аттестация Зачет	0/4										ИД-1 ОПК-7 ИД-1 ПК-2		ОС4 <sup>4</sup>
<b>Итого</b>	<b>144 / 144</b>	<b>36/8</b>	<b>54/12</b>			<b>90/20</b>		<b>54/120</b>		<b>54/120</b>			

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	<b>Основные принципы биотехнологии.</b> Задачи и перспективы биотехнологии в XXI веке. Новейшие методы получения, трансформации и улучшения	4	-

	пищевых продуктов в настоящее время и на перспективу		
2	<b>Основные методы биотехнологии.</b> Микробные, растительные, животные клетки как основа современной биотехнологии. Размножение и метаболизм клеток.	4	2
3	<b>Инженерно-техническое обеспечение биотехнологических процессов.</b> Технологические приемы и аппаратное оформление процессов культивирования микроорганизмов и клеточных культур.	4	-
4	<b>Технология приготовления питательных основ, сред и дополнительных растворов для культивирования микроорганизмов</b>	4	
5	<b>Биотехнологические основы культивирования микроорганизмов.</b>	4	
6	<b>Биотехнология изготовления вакцин и диагностических препаратов.</b>	4	2
7	<b>Биотехнология изготовления гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов.</b>	4	-
8	<b>Основы биотехнологии производства и контроля антибиотиков. Основные технологические принципы производства ферментов, пробиотиков и витаминов как веществ микробного синтеза.</b>	4	2
9	<b>Основные технологические принципы производства ферментов, пробиотиков и витаминов как веществ микробного синтеза. Понятие о ферментах, их роль в жизнедеятельности микроорганизмов и других живых систем.</b>	4	2
	Итого	36	8

#### 6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч
1	Приготовление посевного материала и питательных сред.	4	2
2	Очистка и стерилизация воздуха.	4	-
3	Классификация способов и систем культивирования микроорганизмов. Периодическое глубинное культивирование микроорганизмов.	4	2
4	Непрерывное культивирование микроорганизмов.	4	-

5	Технология глубинного способа культивирования микроорганизмов. Биореакторы.	4	-
6	Культивирование вирусов в организме животных.	4	2
7	Культивирование вирусов в организме животных.	4	2
8	Культивирование вирусов в развивающихся куриных эмбрионах	2	-
9	Культивирование вирусов в культуре клеток и тканей.	6	2
10	Выделение, очистка, концентрация и инаktivация вирусов. Контроль качества вирусных препаратов на этапах производства.	4	-
11	Гибридная технология и моноклональные антитела.	2	2
12	Производство противобактериальных противовирусных вакцин.	4	-
13	Технология приготовления бактериофагов.	2	-
14	Производство лечебно-профилактических и диагностических иммуноглобулинов.	4	-
15	Технология производства пробиотиков и ферментов. Производство лечебно-профилактических сывороток.	2	-
	Итого	54	12

### 6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
Раздел 1 (Тема 1-12) Тема 1	Характеристика производства основных ветеринарных препаратов	3	6
Тема 2	Требования к оборудованию процессов в биотехнологии и методы их совершенствования	3	6
Тема 3	Стадия приготовления посевного материала	3	6
Тема 4	Стадия приготовления питательных сред	3	6
Тема 5	Характеристика основных питательных сред	3	6
Тема 6	Аппаратурное оформление процессов приготовления питательных сред	3	6
Тема 7	Термическая периодическая стерилизация	2	5

	питательных сред		
Тема 8	Непрерывная термическая стерилизация питательных сред	2	5
Тема 9	Холодная стерилизация. Стерилизация, фильтрация	2	5
Тема 10	Механизмы фильтрации газов	2	5
Тема 11	Конструкция воздушных фильтров	2	5
Тема 12	Промышленная система очистки и стерилизации воздуха	2	5
Раздел 2 (Тема13-24) Тема 13	Стерилизация воздуха, выходящего из биореактора	3	6
Тема 14	Производство бактериальных антигенов-диагностикумов	3	6
Тема 15	Производство аллергенов	3	6
Тема 16	Производство субъединичных вирусных вакцин	3	6
Тема 17	Производство молекулярных и химических вакцин	3	6
Тема 18	Приготовление вирусных антигенов-диагностикумов	3	6
Тема 19	Методы высушивания биопрепаратов	2	6
Тема 20	Консервация клеточных культур	2	6
Тема 21	Биоконверсия отходов сельского хозяйства	2	6
	Итого	54	120

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Б1.О.34 Ветеринарная биотехнология»**

### **7.1 Литература**

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

Источники информации	Кол-во экз.
Биотехнология: учебное пособие часть 1 / Р. Г. Госманов, А.К. Галиуллин. – Казань : Центр информационных технологий Казанская ГАВМ, 2013. 131 с.	76 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.	78 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Биотехнология: учебное пособие часть 3 / Р. Г. Госманов, А.К. Галиуллин. – Казань : Центр информационных технологий	77 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

Казанская ГАВМ, 2013. 93 с.	
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

Г 15 Ветеринарная биотехнология. Учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения (направление подготовки 19.03.01 – «Биотехнология» / А.К. Галиуллин, Р.Я.Гильмутдинов, Э.А. Магдеева. – Казань, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. – 2021. – 101 с.

## 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 Polped.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) «Б1.О.34 Ветеринарная 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
Ветеринарная биотехнология	<b>Учебная аудитория №339</b> для проведения лекционных занятий	<b>Оборудование:</b> 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-ААОЕМ 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная.
	<b>Учебная аудитория №435</b> для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуаль-ных консультаций, текущего и промежуточного	<b>Оснащение:</b> столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, ноутбук, подключенный к локальной сети академии с выходом в «Интернет», принтер, мультимедийный проектор, телевизор, микроскопы	1. Microsoft Windows 10 Домашняя, код продукта: 00327-30538-20507-ААОЕМ 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная

	<p>контроля.</p> <p><b>Специализированная лаборатория Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии</b> (Сектор ПЦР-диагностики)</p>	<p><b>Оборудование:</b> Столы, стулья, ноутбук SamsungNP-R518; принтер SamsungML-1520. Реал-тайм ПЦР-амплификатор АНК-32М, амплификатор «Терцик МС-2», ПЦР-боксы (ультрафиолетовые боксы абактериальной воздушной среды) с подставкой УФ-1, боксы микробиологической безопасности ЛБ-1, центрифуги–вортексы FVL-2400N, высокоскоростные миницентрифуги MicroSpin 12, твердотельные термостаты TAGLER HT-120, насос с колбой-ловушкой, морозильная камера Indesit SFR 167, холодильники двухкамерные «POZIS RK-102», механические дозаторы с переменным объёмом, лабораторной посудой, медикаментами, и препаратами, спецодеждой; оборудована водоснабжением и канализацией</p>	<p>1.Microsoft Windows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная. 2.Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная</p>
	<p><b>Специализированная лаборатория Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии</b> (Сектор ИФА-диагностики)</p>	<p><b>Оборудование:</b> Столы и стулья, фотометр микропланшетный для иммуноферментного анализа Invitrologic; Автоматический промыватель микропланшет ПП2-428; Центрифуга лабораторная ОКА; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М; Биноккулярный</p>	<p>1.MicrosoftWindows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная. 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная</p>

		<p>микроскоп Альтами БИО 7; Холодильник двухкамерный «POZIS RK-102»;</p> <p>Трансиллюминатор ЕСХ- F 15М; комплект оборудования для приготовления растворов; комплект оборудования для иммуногенетического анализа; система мокрого блотинга Criterion; ноутбук Acer.</p>	
	<p><i>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах:</i></p> <p>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 AcerV193WV – 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;</p> <p>2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;</p> <p>3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.</p>

### ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета биотехнологии и стандартизации	Подпись декана факультета биотехнологии и стандартизации
1.	2023-2024	Актуализация для 2023 года набора	Протокол №15 от 15.05.2023 г.	Протокол № 6 от 24.05.2023 г.	