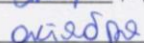


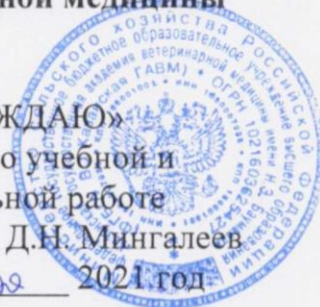
**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной и
воспитательной работе

доцент  Д.Н. Мингалеев

«20»  2021 год

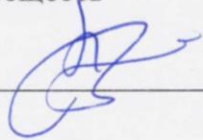


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


Б1.В.ДВ.03.01 Продуценты биологически активных веществ

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>

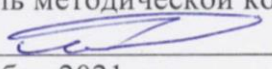
Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 Продукты биологически активных веществ

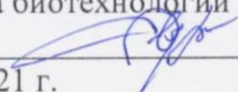
Составил  Р.А.Волков

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

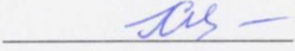
Зав. кафедрой, профессор  А.К. Галиуллин

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  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.

Обеспечение обучающихся необходимым объемом знаний в области теории микробиологических процессов и практики биотехнологических производств, необходимых для производственной, проектной и научно-исследовательской деятельности в области технологии микробиологических производств для производства биологически активных веществ.

1.2 Задачи:

- ознакомление с объектами биотехнологии;
- изучение технологических процессов, являющихся обязательными составными частями современного производства продуктов микробного синтеза в условиях асептики: приготовление, и стерилизация питательных сред, получение стерильного воздуха, приготовление посевного материала, культивирование микробных клеток в производственных условиях, выделение из культуральной жидкости, очистка и обезвоживание целевого продукта;
- изучение теоретических основ и промышленных способов производства важнейших продуктов микробного синтеза, в том числе химических и технологических свойств наиболее распространенных видов сырья, оптимальных параметров и аппаратурного оформления технологических процессов, области использования микробиологической продукции и требований стандарта к ее качеству, основ управления качеством продукции, вопросов охраны труда и окружающей среды на предприятиях отрасли, тенденций развития производства на современном этапе.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Продуценты биологически активных веществ» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 - «Биотехнология» и относится к блоку 1, часть формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору, код Б1.В.ДВ.03.01

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

До освоения дисциплины должны быть сформированы:

ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-4.

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавриата:

Знать: состояние и уровень развития предприятий по производству продуктов микробного синтеза; номенклатуру и сферу применения основных продуктов микробного синтеза; сырьевую базу микробиологических производств и основные компоненты производственных питательных сред; промышленные продуценты биологически активных веществ; мероприятия, обеспечивающие асептические условия культивирования микроорганизмов; закономерности биосинтеза и технологические процессы производства продуктов микробного синтеза; принципы и режимы работы основного технологического оборудования; требования стандартов к качеству продуктов; мероприятия по охране окружающей среды; основные положения техники безопасности в микробиологических производствах..

Уметь: использовать полученные теоретические знания для разработки технологических схем производства продуктов микробного синтеза; выполнять расчет оптимальных режимов стерилизации оборудования и питательных сред; культивировать микроорганизмы для получения микробной массы и целевых метаболитов в лабораторных условиях и управлять ферментационным процессом; осуществлять контроль состава питательных сред и культуральной жидкости, качества готовых продуктов.

Владеть: современными средствами телекоммуникаций, методологией разработки новых и совершенствования существующих технологические процессы, основными методами анализа и оценки достижений науки в области микробиологического синтеза БАВ, навыками использования патенто-информационных исследований по разрабатываемым микробным промышленным технологиям, оценивать их новизну и технический уровень.

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

В результате освоения дисциплины «Продуценты биологически активных веществ» формируются следующие компетенции или их составляющие:

профессиональная компетенция (ПК):

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

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-2Способность осуществлять промышленное производство лекарственных средств и биологических препаратов ветеринарного назначения в соответствии с регламентом	ИД-1ПК-2 Осуществляет проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе;	ИД-1ПК-2 Знать: - систему планирования биотехнологических производств; - современные методики и приемы проведения экспериментальных исследований в биотехнологии, с целью внедрения их результатов в производство; - проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе. ИД-1ПК-2 Уметь: - организовывать биотехнологические производства. - осуществлять проверку идентичности, количества и качества исходных материалов, используемых в технологическом процессе ИД-1ПК-2 Владеть: - навыками планирования биотехнологических производств на современном уровне - проводить 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.В.ДВ.03.01Продуценты биологически активных веществ» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часа, из которых 90/24 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (36/10 часов занятия лекционного типа, 54/14 часа практические занятия), 54/116 часа составляет самостоятельная работа и 0/4 часа на контроль обучающегося.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				7 сем		5 курс	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	4	144	144	144		144	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		90	24	90		24	
Лекции (Лк)		36	10	36		10	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		54	14	54		14	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		54	116	54		116	
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.	Всего
Раздел 1. Введение в курс биотехнологического производства	28	4/2	6/2	-	-	10/4		18/30		18/30	ИД-1пк-2	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ² ОС3 ³
Раздел 2. Методы выделения продуцентов	32	2/4	12/4			14/8		18/42		18/42	ИД-1пк-2	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ² ОС3 ³
Раздел 3. Методы Получения БАВ	84	30/4	36/8			66/12		18/44		18/44	ИД-1пк-2	ИКТ ⁵	ОС1 ¹ , ОС2 ² ОС3 ³

Промежуточн ая аттестация Зачет	0/ 4										ИД-1пк-2		ОС4 ⁴
Итого		3 6 / 54			90			54/ 116		5 4 / 1 1 6			
	14 4	1 0	/1 4		/2 4								

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.
1/1	Вводная Биотехнология. Определение. История. Основные разделы биотехнологии.	2	2
1/2	Роль микробиологического синтеза в промышленной биотехнологии. Общая классификация продуктов микробного синтеза, их ассортимент и сферы применения.	2	
2/3	Биологические агенты. Промышленные способы культивирования микроорганизмов. Выделение продуктов микробиологического синтеза.	2	
3/4	Биотехнология получения белков	2	
3/5	Получение аминокислот	2	
3/6	Технология получения ферментов	2	
3/7	Биотехнология получения антибиотиков.	2	
3/8	Технология получения витаминов	2	2
3/9	Биотехнология получения гормонов	2	2
3/10	Биотехнология получения бактериальных и вирусных	2	

	вакцин		
3/11	Технологии производства пробиотиков	2	2
3/12	Получение углеводов	2	
3/13	Получение вторичных метаболитов	2	
3/14	Биотехнологические аспекты получения и применения лектинов	2	
3/15	Биотехнология получения гормональных препаратов	2	
3/16	Изготовление иммунобиологических препаратов	2	
3/17	Получение рекомбинантных ДНК	2	
3/18	Растения продуценты	2	2
	Итого	36	10

6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1/1	Биотехнологические направления. Преимущества микробиологического синтеза в промышленном производстве продуктов. Роль микробиологического синтеза в промышленной биотехнологии. Классификация продуктов микробного синтеза.	2	2
1/2	Основные объекты биотехнологии. Требования к микроорганизмам - промышленным продуцентам биологически активных веществ. Роль генетической инженерии в создании и совершенствовании биологических агентов.	2	
1/3	Техника безопасности на микробиологических производствах	2	
2/4	Характеристика сырья и основных компонентов питательных сред. Приготовление питательных сред.	2	
2/5	Получение стерильного воздуха. Подготовка воздуха при поверхностном культивировании микроорганизмов. Принципы расчета расхода воздуха на ферментацию. Очистка отработанного воздуха, удаляемого из ферментационных систем.	2	
2/6	Поверхностный метод культивирования микроорганизмов. Глубинное культивирование микроорганизмов. Способность популяции к саморегулированию в непрерывных процессах культивирования. Культивирование в режимах хемостата и турбидостата.	2	2
2/7	Ферментация. Получение посевного материала. Подготовка ферментатора к работе в условиях асептики.	2	
2/8	Методы переработки и выделения продуктов	2	

	микробиологического синтеза Концентрирование биомассы флотацией и упариванием. Сушка продуктов микробиологического синтеза. Стабилизация и стандартизация продуктов.		
2/9	Коллоквиум	2	
3/10	Производство микробного белка. Производство белковых препаратов на основе микроводорослей. Производство белковых препаратов на средах со спиртами. Использование промышленных отходов для производства препаратов кормового белка.	2	2
3/11	Продуценты ферментов и способы их культивирования. Выделение ферментов из поверхностной культуры и водных растворов. Технология технических и очищенных ферментных препаратов.	2	2
3/12	Технология производства антибиотиков. Производство тилозина.	2	
3/13	Средства защиты растений. Бактериальные средства защиты растений. Энтомопатогенные препараты на основе грибов и вирусов. Бактериальные удобрения. Почвенные микроорганизмы. Азотфиксирующие микроорганизмы. Особенности ризобактерий и их симбиоза с бобовыми растениями. Принципы производства азотобактерина и фосфоробактерина. Эффективность бактериальных удобрений.	2	
3/14	Витамины. Технология производства кормового препарата витамина В ₁₂ . Технология кормового препарата витамина В ₂ . Микробиологический синтез β-каротина.	2	
3/15	Микробиологический синтез органических кислот. Микроорганизмы - продуценты лимонной кислоты. Получение спорового посевного материала. Режимы поверхностного культивирования гриба. Продуценты и принципы производства итаконовой кислоты.	2	
3/16	Классификация гормонов. Технология производства гормонов из растительного и животного материала.	2	2
3/17	Биосинтез полисахаридов. Микробиологический синтез нуклеозидов. Получение технической РНК из дрожжевой массы.	2	
3/18	Методы высушивания биопрепаратов. Режимы и контроль процессов сушки. Аппаратура и оборудование	2	
3/19	Биотехнология препаратов из дрожжей.	2	2
3/20	Фосфолипиды в биотехнологии	2	
3/21	Вакцины. Бактериальные и вирусные вакцины. Технологии производства разных видов вакцин	2	2
3/22	Отработка методов инаktivирования и аттенуирования вакцинных штаммов микроорганизмов	2	
3/23	Основы биотехнологии производства и контроля антибиотиков	2	

3/24	Основы производства гипериммунных сывороток и иммуноглобулинов. Контроль качества готового препарата	2	
3/25	Технологические основы производства и контроля пробиотиков и продуктов молочнокислого брожения, применение их в ветеринарии и медицине. Продукты молочного брожения	2	
3/26	Требования к производству и качеству биопрепаратов	2	
3/27	Коллоквиум	2	
	Итого	54	14

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Микробный метаболизм и механизмы его регуляции	5	2
2	Антибиотики для сельского хозяйства	5	3
3	Источники, структура и механизм действия протеолитических ферментов	5	3
4	Промышленное получение ферментных препаратов	5	6
5	Практические аспекты генной инженерии	7	6
6	Степень безопасности трансгенных пищевых продуктов	5	6
7	Биотехнологические процессы, основанные на использовании химической активности микроорганизмов	5	6
8	Химические основы процессов роста и развития микроорганизмов	5	6
9	Биотехнология и экологические проблемы	7	6
10	Биодеградация ксенобиотиков	5	6
11	Основные объекты биотехнологии. Требования к микроорганизмам - промышленным продуцентам биологически активных веществ. Роль генетической инженерии в создании и совершенствовании биологических агентов.	0	6
12	Характеристика сырья и основных компонентов питательных сред. Приготовление питательных сред.	0	6
13	Получение стерильного воздуха. Подготовка воздуха при поверхностном культивировании микроорганизмов. Принципы расчета расхода воздуха на ферментацию. Очистка отработанного воздуха, удаляемого из ферментационных систем.	0	6
14	Ферментация. Получение посевного материала. Подготовка ферментатора к работе в условиях асептики.	0	6
15	Методы переработки и выделения продуктов микробиологического синтеза Концентрирование биомассы флотацией и упариванием. Сушка продуктов микробиологического синтеза. Стабилизация и стандартизация продуктов.	0	6

16	Технология производства антибиотиков. Производство тилозина.	0	6
17	Средства защиты растений. Бактериальные средства защиты растений. Энтомопатогенные препараты на основе грибов и вирусов. Бактериальные удобрения. Почвенные микроорганизмы. Азотфиксирующие микроорганизмы. Особенности ризобактерий и их симбиоза с бобовыми растениями. Принципы производства азотобактерина и фосфоробактерина. Эффективность бактериальных удобрений.	0	6
18	Витамины. Технология производства кормового препарата витамина В ₁₂ . Технология кормового препарата витамина В ₂ . Микробиологический синтез β-каротина.	0	6
19	Микробиологический синтез органических кислот. Микроорганизмы - продуценты лимонной кислоты. Получение спорового посевного материала. Режимы поверхностного культивирования гриба. Продуценты и принципы производства итаконовой кислоты.	0	6
20	Биосинтез полисахаридов. Микробиологический синтез нуклеозидов. Получение технической РНК из дрожжевой массы.	0	6
21	Вакцины. Бактериальные и вирусные вакцины. Технологии производства разных видов вакцин.	0	6
	Итого	54	116

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Б1.В.ДВ.03.01Продуценты биологически активных веществ»

При изучении дисциплины «Продуценты биологически активных веществ» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

7.1 Литература

Источники информации	Кол-во экз.
Госманов Р.Г., Галиуллин А.К. Биотехнология. Учебное пособие Часть 1 – Казань, 2013. – 131 с.	76 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Госманов Р.Г., Галиуллин А.К. Биотехнология. Учебное пособие Часть 2 – Казань, 2013. – 105 с.	78 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Госманов Р.Г., Галиуллин А.К. Биотехнология. Учебное пособие Часть 3 – Казань, 2013. – 91 с.	77 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Биотехнология: учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. — 2-е изд. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2018. — 144 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112369

Промышленная биотехнология: учебное пособие / составители В. М. Безгин [и др.]. — Курск: Курская ГСХА, 2017. — 116 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/134849
Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: 201908-14 / Т. Р. Якупов. — Казань: КГАВМ им. Баумана, 2018. — 157 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122951

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

В 67 Продуценты биологически активных веществ. Учебно-методическое пособие для студентов по направлению подготовки 19.03.01 – «Биотехнология» / Р.А.Волков, Ю.В. Красовская, Ф.М. Нургалиев, А.Ю. Шаева. – Казань, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. – 2021. – 107 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.В.ДВ.03.01 Продуценты биологически активных веществ»**

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
Продуценты биологически активных веществ	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-ААОЕМ 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная.
	Учебная аудитория №435 для проведения лекционных и практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуаль-ных	Оснащение: столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя, ноутбук, подключенный к	1. Microsoft Windows 10 Домашняя, код продукта: 00327-30538-20507-ААОЕМ 2. Microsoft

	консультаций, текущего и промежуточного контроля.	локальной сети академии с выходом в «Интернет», принтер, мультимедийный проектор, телевизор, микроскопы	Windows Office Professional Plus, 2007, лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная
	Специализированная лаборатория Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии (Сектор ИФА-диагностики)	Оборудование: Столы и стулья, фотометр микропланшетный для иммуноферментного анализа Invitrologic; Автоматический промыватель микропланшет ПП2-428; Центрифуга лабораторная ОКА; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М; Биноккулярный микроскоп Альтами БИО 7; Холодильник двухкамерный «POZIS RK-102»; Трансиллюминатор ЕСХ- F 15М; комплект оборудования для приготовления растворов; комплект оборудования для иммуногенетического анализа; система мокрого блотинга Criterion; ноутбук Acer.	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
	<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,	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	1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;

	г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35	AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).	3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.
--	---------------------------------------	---	---

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.	