

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




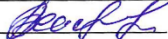
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.В.ДВ.02.02 Генетические основы селекции животных»

Образовательная программа	<u>36.04.02 «Зоотехния»</u>
Направленность (профиль)	<u>Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства</u>
Квалификация выпускника	<u>Магистр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2023


Рабочая программа дисциплины «Б1.В.ДВ.02.02 Генетические основы селекции животных»

Составили  доцент Г.М. Закирова  
 профессор Р.А. Хаертдинов

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии, генетики и разведения животных протокол № 13  
«10» мая 2023 г.


Зав. кафедрой, профессор  Р.А. Хаертдинов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 8

Председатель методической комиссии,  
профессор  Р.И. Михайлова  
«22» мая 2023 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,  
доцент  Р.Н. Файзрахманов  
«25» мая 2023 г.

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова  
библиотекой  
«22» мая 2023 г.

## 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

Целью освоения дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Генетические основы селекции животных» является формирование у магистров профессиональных навыков в применении современных методов и приемов, применяемых в генетике и селекции сельскохозяйственных животных.

*Задачи дисциплины* является изучение:

- расширение и углубление знаний в области генетических методов селекции;
- освоение современных генетических методов исследований, применяемых в селекции для ускорения селекционного процесса;
- приобретение навыков создания высокопродуктивных стад с использованием отечественного и мирового генофонда классических и новых пород и породных типов, повышения генетического потенциала разводимых пород на основе достижений современной науки и передовой практики.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Генетические основы селекции животных» относится к блоку 1 - дисциплины, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору обучающихся основной образовательной программы, код дисциплины – Б1.В.ДВ.02.02.

## 3. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Дисциплина базируется на знаниях, полученных магистрами в процессе высшего образования (бакалавриат). Предшествующие дисциплины, изучаемые в магистратуре, являются следующие: «Совершенствование существующих и создание новых пород сельскохозяйственных животных», «Современные проблемы в зоотехнии», «Лабораторные методы исследований в животноводстве», «Биотехнологии в животноводстве», «Современные методы научных исследований».

Обучающийся должен:

**Знать:** методы исследований в области разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных, обеспечивающие повышение генетического потенциала продуктивности и методы его реализации в практической селекции;

**Уметь:** использовать основы разведения животных в практической деятельности; применять современные методы исследований в селекции и генетике сельскохозяйственных животных при разработке селекционных мероприятий на всех уровнях управления и прогнозирования эффектов селекции;

**Владеть:** приемами и методами в селекции и разведения сельскохозяйственных животных при создании высокопродуктивных популяций животных, пород, типов, линий и кроссов.

#### **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Генетические основы селекции животных», соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В процессе изучения дисциплины «Генетические основы селекции животных» у магистров формируются следующие компетенции или их составляющие:

**профессиональных компетенций (ПК):**

- способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями (ПК-2).
- способен к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными (ПК-5).

<b>Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)</b>	<b>Индикатор достижений</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
ПК-2      Способен обеспечить рациональное воспроизводство животных, владеть методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Обеспечивает рациональное воспроизводство животных, владеет методами селекции, кормления и содержания различных видов животных и технологиями	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> <b>Знать:</b> современные методы генетики сельскохозяйственных животных, частную и молекулярную генетику крупного рогатого скота, свиней, лошадей, овец и птиц; основы биохимической иммуногенетики, закономерности роста и развития животных, организацию селекционно-племенной работы; - способы определения потребности животноводства в племенных животных и генетическом материале - формы и методы селекционно-племенной работы в организации <b>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Уметь:</b> проводить цитологический анализ кариотипа на хромосомные

		<p>мутации, генотипировать животных с помощью ДНК-технологий, прогнозировать гетерозис и продуктивность животных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять обоснованный выбор племенных организаций для закупки скота и генетического материала</li> <li>- определять потребность в покупке племенного скота и генетического материала в соответствии с перспективным планом развития животноводства</li> </ul> <p><b>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Владеть:</b> методами прямого отбора сельскохозяйственных животных и непрямой селекции с использованием полиморфных белковых систем и результатов ДНК-анализа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации</li> <li>- планирование системы племенной работы в организации с целью улучшения породных качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных</li> </ul>
<p>ПК-5 Способен к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-5</sub></b> Совершенствует и использует выведенные и сохраняемые породы, типы, линии животных, оформляет и представляет документации по результатам селекционно-племенной работы с животными</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-5</sub> Знать:</b> современные генетические методы выведения, совершенствования, сохранения пород, типов и линий животных</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательство Российской Федерации в области животноводства и племенного дела</li> <li>- порядок разработки экспертных заключений в области зоотехнии</li> <li>- типовые формы договоров на поставку племенного скота</li> <li>- система организации племенной работы в Российской Федерации</li> </ul> <p><b>ИД-1<sub>ПК-5</sub> Уметь:</b> отбирать, оформлять, передавать данные от племенных животных для генетической экспертизы, регистрировать результаты генетической</p>

		<p>экспертизы в системе информационного обеспечения по племенному животноводству</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать практические рекомендации по результатам производственных испытаний в зоотехнии</li> <li>- определять формы и методы селекционно-племенной работы в зависимости от специфики организации</li> </ul> <p><b>ИД-1<sub>ПК-5</sub> Владеть:</b></p> <p>представлять результаты генетической экспертизы в системе информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие решения о целесообразности внедрения в производство новых технологий на основе результатов проведенных испытаний</li> <li>- разработка экспертных заключений в области зоотехнии</li> </ul>
--	--	--

## 5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки магистров 36.04.02 «Зоотехния» дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Генетические основы селекции животных» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

## 6. Структура и содержание дисциплины «Генетические основы селекции животных»

### 6.1. Структура дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Генетические основы селекции животных»

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых 32 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 24 часа практические занятия), 76 часов составляет самостоятельная работа обучающегося для очной формы обучения. Для заочной формы обучения контактная работа составляет 18 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия

лекционного типа, 10 часов практические занятия), 86 часов составляет самостоятельная работа, 4 часа на контроль.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				2/4		3	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	3	108	108	108		108	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		32	18	32		18	
Лекции (Лк)		8	8	8		8	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		24	10	24		10	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		76	86	76		86	
Контроль			4			4	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (З – зачет)		зачет	зачет	зачет		зачет	

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



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
<p><b>Тема 1. Генетика популяций.</b>  Понятие о популяции.  Структура популяции.  Изменение структуры популяции под давлением отбора.  Степень гетерозиготности в популяции.  Использование инбридинга при создании новых пород сельскохозяйственных животных.</p>	20/18	2/2	8/4			10/6	4/6	6/6	10/12	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-5	ИКТ	ОС2 ОС3	
<p><b>Тема2. Изменчивость, ее классификация.</b>  Методы изучения изменчивости.  Понятие об изменчивости, виды изменчивости, их классификация.  Методы изучения изменчивости.  Определение корреляции между количественными признаками</p>	24/14		12/4			12/4	12/10		12/10	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-5	ИКТ	ОС2 ОС3	

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
Тема 3. <b>Молекулярные основы наследственности.</b> Определение степени генетического сходства	14/14	2/2	4/2			6/4	4/6	4/4	8/10	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-5		ОС2 ОС3	
Тема 4. <b>Генотипирование животных на носительство вредных генов.</b>	20/22	2/2				2/2		18/20	18/20	ИД-1ПК-2	ИКТ	ОС3	
Тема 5. <b>Ген-маркерная селекция. Ген-маркеры, функционально связанные с хозяйственно-полезными признаками.</b>	30/36	2/2				2/2		28/34	28/34	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-5	ИКТ	ОС3	
Контроль	0/4												
Промежуточная аттестация <i>Зачет</i>										ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-5		ОС4	
<b>Итого</b>	108	8/8	24/10	-	-	32/18	20/22	56/64	76/86				

Примечание\*

1) ОС1 - контрольный опрос по разделу

- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного (тестовые задания) 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	Система организации племенной работы в Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации в области животноводства и племенного дела. Генетика популяций. Понятие о популяции. Структура популяции, частота генотипов, фенотипов и генов. Закон Харди-Вайнберга. Изменение структуры популяции под давлением отбора. Степень гетерозиготности в популяции.	2	2
2	Молекулярные основы наследственности. Понятие о ДНК и РНК, их строение, синтез. Генетический код. Генный контроль биосинтеза белка. Генные мутации.	2	2
3	Генотипирование животных на носительство вредных генов. Ген-маркеры генетических аномалий и болезней животных. ПЦР-ПДРФ анализ. Генетическая профилактика генетических аномалий и болезней.	2	2
4	Ген-маркерная селекция. Ген-маркеры, функционально связанные с хозяйственно-полезными признаками. Генотипирование животных по ген-маркерам. ПЦР-ПДРФ анализ генома животных.	2	2
	Итого	8	8

### 6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	<b>Генетика популяций.</b> Понятие о популяции. Структура популяции, частота генотипов, фенотипов и генов. Закон Харди-Вайнберга. Изменение структуры популяции под давлением отбора. Степень гетерозиготности в популяции.	4	2
2	<b>Изменчивость, ее классификация.</b> Методы изучения изменчивости. Понятие об изменчивости, виды изменчивости, их классификация. Методы изучения	6	2

	изменчивости: гибридологический, генеалогический, статистический (биометрический).		
3	<b>Определение корреляции между количественными признаками.</b> Понятие о корреляции, коэффициент корреляции, методы его вычисления, использование корреляции в селекции.	6	2
4	<b>Определение степени генетического сходства</b>	4	2
5	<b>Использование инбридинга при создании новых пород сельскохозяйственных животных.</b> Определение степени инбридинга при родственном спаривании. Порядок разработки экспертных заключений в области зоотехнии	4	2
	Итого	24	10

### 6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Генетика популяций.	8	12
2	Изменчивость, ее классификация.	12	10
3	Молекулярные основы наследственности.	6	10
4	Генотипирование животных на носительство вредных генов.	22	20
5	Ген-маркерная селекция.	28	34
	Итого	76	86

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Генетические основы селекции животных»

### 7.1 Литература

Источники литературы	Кол-во экземпляров
Биотехнология в животноводстве: учебное пособие / В.Ф. Красота [и др.]. - М.: Колос, 1994. - 127 с.	89 экз. в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Генетика: учебник / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2006. – 448 с.	51 экз. в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Генетика: учебник / В.Л. Петухов, О.С. Короткевич [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: [б. и.], 2007. - 628 с.	48 экз. в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Генетика: учебное пособие / Е.К. Меркурьева [и др.]. - М.: Агропромиздат, 1991. - 446 с.	97 экз. в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Практикум по генетике: практикум / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов. - Петрозаводск: [б. и.], 2004. - 204 с.	236 экз. в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ

Разведение и биотехника размножения сельскохозяйственных животных: учебник / П.И. Уколов, О.Г. Шараськина. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Квадро, 2021. — 200 с.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/103139.html">https://www.iprbookshop.ru/103139.html</a>
Белки молока/ Р.А. Хаертдинов, М.П. Афанасьев, Р.Р. Хаертдинов. - Казань: Идел-Пресс, 2009. - 256 с.	10 экз. в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Развитие племенного молочного скотоводства в Татарстане: важнейшие вопросы селекции, воспроизводства, эксплуатации, кормления, технологии производства / М.Г. Нуртдинов [и др.]. - Казань: Центр Инновационных технологий, 2006. - 132 с.	10 экз. в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Животноводство: учебник / Г.В. Родионов, А.Н. Арилов, Ю.Н. Арылов, Ц.Б. Тюрбеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 640 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/211508">https://e.lanbook.com/book/211508</a>
Яичное птицеводство / А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 272 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/329108">https://e.lanbook.com/book/329108</a>

## 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Хаертдинов Р.А. Генетические основы селекции животных: Учебное пособие/ Р.А. Хаертдинов, Г.М. Закирова, И.Н. Камалдинов . – Казань: Центр информационных технологий, 2018. – 103 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.

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### «Генетические основы селекции животных»

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
Генетические основы селекции животных	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд.428 (по паспорту № 428, площадь 34,3 кв.м); адрес:	Аудитория 428 для проведения практических занятий, оборудованная учебной мебелью: столы (12 шт.), 8 комп.столов, стулья для обучающихся (20 шт.); стол, стул для преподавателя; доска,	Microsoft Windows 7 Professional Код продукта № 00371-ОЕМ-8992671-00407, бессрочная Ноутбук - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-ОЕМ-8992752-50013, бессрочная

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
	420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35.	Аудитория 428, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска 1 шт. 3 стенда. Компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду - 8 шт., экран Projekta/SlimScreen 153x200 см, проектор Toshiba TPL XD200EU, ноутбук Samsung NP-R540. Измерительные инструменты: мерная лента 5 шт., циркуль 5 шт., мерная палка 2 шт. Формы племенного учета – 15 планшетов. Государственные книги племенных животных – 50 шт. Муляжи животных – 30 шт. Большая база фактического материала по племенному учету ведущих племенных животных (700 шт.).	Информационно-аналитическая система (ИАС) «СЕЛЕКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах (версия Windows). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011614825. Заявка №2011613128 от 17.06.2011.
	<i>Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии при (Сектор ПААГ-Электрофорез) для проведения занятий практического типа и самостоятельной работы обучающихся.</i> ауд. № 422 (по паспорту № 422, площадь 23 кв.м); адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35.	Лабораторная мебель, ионизатор универсальный ЭВ-74, центрифуга MPW-340, шкаф сушильный SUSZARKA UNIWERSALNA SUP-4, термостат суховоздушный ТС-80, колориметр фотоэлектрический КФК- 2МП, ПИКОН « Униплан», проплан EPSOR LX- 300+, центрифуга TY5 - 375 -	

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
		4260 - 76 ОПН - 35хл4.2 , аквадистиллятор электрический АЭ - 25 МО, вытяжной шкаф магнитная мешалка SUAKER ST3, плита газовая, шкафы аптечные – 3, весы торсионные ВТ – 500, термостат ТПС-7, сушильный шкаф 2В-151, весы ВЯК-500-1, микроскоп МБС-9, прибор VE-4Mc вертикальными пластин-ками полиакриламидного геля в трисбуферной системе, микрофотометр ИФО-451	
	<p><i>Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии (Сектор ИФА-диагностики)</i></p> <p><i>Помещение для проведения занятий практического типа и самостоятельной работы обучающихся.</i></p> <p>ауд. № 422 (по паспорту № 422, площадь 23 кв.м); адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35.</p>	<p>Лабораторная мебель, фотометр микропланшетный для иммуноферментного анализа Invitrologic (Россия) – 1 шт., фотометр микропланшет-ный для иммуноферментного анализа Invitrologic (Россия) – 1 шт., автоматический промыва-тель микропланшет ПП2-428 (Россия) – 1 шт., центрифуга лабораторная ОКА (Россия) – 1 шт., рефрактометр ИРФ-454 Б2М (Россия), бинокулярный микроскоп Альтами БИО 7 (Россия), холодильник двухкамер-ный «POZIS RK-102» (Россия) – 1 шт., транс-иллюминатор ЕСХ- F 15М, волны 312 нм, размер фильтра 15x15 см, Vilber Lourmat серийный номер 13100781.</p>	



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
	<p><i>Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы обучающихся 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.</p> <p>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) подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду. 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 методической комиссии	Дата и номер протокола заседания Ученого совета факультета биотехнологии и стандартизации	Подпись декана факультета биотехнологии и стандартизации
1.	2024-2025	Актуализация для 2024 года набора	Протокол № 12 от 15.05.2024 г.	Протокол № 9 от 20.05.2024 г	Протокол № 6 от 22.05.2024 г.	