

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  
профессор А.Х. Волков  
«26» ноября 2018 год



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.2.02 «ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ  
ЖИВОТНЫХ»**

Направление подготовки: **36.04.02 – Зоотехния**

Направленность: **Частная зоотехния, технология  
производства продуктов животноводства**

Квалификация выпускника: **Магистр**

Форма обучения: **очная / заочная**

г. Казань, 2018


Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.2.02 «Генетические основы селекции животных»

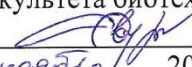
Составили: профессор  Хаертдинов Р.А.  
доцент  Закирова Г.М.

Рассмотрен и одобрен на заседании кафедры биологии, генетики и разведения животных протокол № 2 «12» ноября 2018 г.


Зав. кафедрой, профессор  Р.А. Хаертдинов

Одобен на заседании методического совета факультета протокол № 3

Председатель методической комиссии  Р.И. Михайлова  
«19» ноября 2018 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации, доцент  Р.Н. Файзрахманов  
«21» ноября 2018 г.

Согласовано:

Заведующий библиотекой  Ч.А. Харисова  
«19» ноября 2018 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 «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** являются 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.2.02.

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

Дисциплина базируется на знаниях, полученных 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; ИД-1 <sub>ПК-2</sub> <b>Уметь:</b> проводить цитологический анализ кариотипа на хромосомные мутации, генотипировать животных с помощью ДНК-технологий, прогнозировать гетерозис и продуктивность животных;

		ИД-1 <sub>ПК-2</sub> <b>Владеть:</b> методами прямого отбора сельскохозяйственных животных и непрямой селекции с использованием полиморфных белковых систем и результатов ДНК-анализа.
ПК-5 Способен к совершенствованию, использованию выведенных и сохраняемых пород, типов, линий животных; оформлению и представлению документации по результатам селекционно-племенной работы с животными	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Совершенствует и использует выведенные и сохраняемые породы, типы, линии животных, оформляет и представляет документацию по результатам селекционно-племенной работы с животными	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> <b>Знать:</b> современные генетические методы выведения, совершенствования, сохранения пород, типов и линий животных ИД-1 <sub>ПК-5</sub> <b>Уметь:</b> отбирать, оформлять, передавать данные от племенных животных для генетической экспертизы, регистрировать результаты генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству ИД-1 <sub>ПК-5</sub> <b>Владеть:</b> представлять результаты генетической экспертизы в системе информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга

## 5. Язык(и) преподавания

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

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

### 6.1. Структура дисциплины «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 зачетн ых едини ц	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
Тема 1. <b>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.	20/18	2/2	8/4			10/6	4/6	6/6		10/12	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-5</sub>	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
<b>Тема2. Изменчивость, ее классификация.</b> Методы изучения изменчивости. Понятие об изменчивости, виды изменчивости, их классификация. Методы изучения изменчивости. Определение корреляции между количественными признаками	24/14		12/4			12/4	12/10			12/10	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-5	ИКТ	ОС2 ОС3
<b>Тема 3. 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
<b>Тема 4. Генотипирование животных на носительство вредных генов.</b>	20/22	2/2				2/2		18/20		18/20	ИД-1ПК-2	ИКТ	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 5. Ген-маркерная селекция. Ген-маркеры, функционально связанные с хозяйственно-полезными признаками.	30/36	2/2				2/2		28/34		28/34	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-5	ИКТ	ОС3
Контроль	0/4												
Промежуточная аттестация Зачет											ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-5		ОС4
Итого	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 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	Генетика популяций. Понятие о популяции. Структура популяции, частота генотипов, фенотипов и генов. Закон Харди-Вайнберга. Изменение структуры популяции под	2	2

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
	давлением отбора. Степень гетерозиготности в популяции.		
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 изменчивости: гибридологический, генеалогический, статистический (биометрический).	6	2
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	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 [Текст]: учебное пособие / В. Ф. Красота [и др.]. - М.: Колос, 1994. - 127 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для обучающихся высш. учеб. заведений). - ISBN 5-10-002366-X	89 в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Генетика: учебник / А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко. - М.: КолосС, 2006. - 448 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для обучающихся высш. учеб. заведений). - ISBN 5-9532-0325-X	51 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.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для обучающихся высш. учеб. заведений). - ISBN 9965-454-14-0	48 в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Генетика: учебное пособие / Е.К. Меркурьева [и др.]. - М.: Агропромиздат, 1991. - 446 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для обучающихся высших учебных заведений). - ISBN 5-10-001147-5	106 в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Практикум по генетике: практикум / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов. - Петрозаводск: [б. и.], 2004. - 204 с. - ISBN 5-8021-0316-7.	241 в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Разведение и биотехника размножения сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: Учебник / П.И.Уколов, О.Г. Шараськина – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Квадро, 2017. – 200 с.	Режим доступа: <a href="http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=65608">http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=65608</a> Неограниченное количество доступа из любой точки интернет после регистрации по IP адресам Казанской ГАВМ
Белки молока/ Р.А. Хаертдинов, М.П. Афанасьев, Р.Р. Хаертдинов. - Казань: Идел-Пресс, 2009. - 256 с.: рис., табл. - ISBN 978-5-85247-335-6.	6 в библиотеке ФГБОУ ВО КГАВМ
Развитие племенного молочного скотоводства в	10 в библиотеке ФГБОУ ВО

Татарстане (важнейшие вопросы селекции, воспроизводства, эксплуатации, кормления, технологии производства)/ М.Г. Нуртдинов [и др.]. - Казань: Центр Инновационных технологий, 2006. - 132 с.	КГАВМ
Животноводство [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Родионов, А.Н. Арилов, Ю.Н. Арылов, Ц.Б. Тюрбеев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 640 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/44762">https://e.lanbook.com/book/44762</a> Неограниченное количество доступа из любой точки интернет после регистрации по IP адресам Казанской ГАВМ
Яичное птицеводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Л. Штеле, А.К. Османян, Г.Д. Афанасьев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 272 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/671">https://e.lanbook.com/book/671</a> Неограниченное количество доступа из любой точки интернет после регистрации по IP адресам Казанской ГАВМ

## 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

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Агропоиск, полнотекстовая база данных иностранных журналов Doal, поисковые системы Rambler, Yandex, Google:

- Электронный каталог ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ - <http://lib.ksavm.senet.ru/>
- Электронная библиотека Казанской ГАВМ – <http://e-books.ksavm.senet.ru/>
- Научная электронная библиотека e.LIBRARY.RU - <http://elibrary.ru> (подписка на журналы)
- База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>
- Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/>
- Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор» - <http://www.bibliocomplectator.ru/>
- Зарубежная база данных реферируемых научных журналов Agris - <http://>

[//agris.fao.org/](http://agris.fao.org/)

- Scopus - <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
- Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com/>
- Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru>
- Интернет-проект Министерства образования и науки России - <http://www.usynovite.ru>
- Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnsnb.ru/>
- Электронная библиотека «Отчеты по НИР» - <http://www.cnsnb.ru/>
- Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Генетические основы селекции животных»

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Генетические основы селекции животных	<b>Учебная аудитория № 339</b> для проведения занятий лекционного типа. Столы, стулья для обучающихся; стол, трибуна для преподавателя; доска; проектор мультимедийный, экран, ноутбук Samsung NP-R540. 1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная 2. Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная <b>Учебная аудитория № 428</b> для проведения занятий семинарского	420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский Тракт, д. 35

		<p>типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Столы, компьютерные столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет, экран Projekta/SlimScreen 153x200 см, проектор Toshiba TPL XD200EU, ноутбук. Измерительные инструменты: мерная лента, циркуль, мерная палка. Набор учебно-наглядных пособий: Формы племенного учета. Государственные книги племенных животных. Муляжи животных. Большая база фактического материала по племенному учету ведущих племенных животных.</p> <p>1. Microsoft Windows 7 Professional, код продукта № 00371-OEM-8992671-00407, бессрочная;</p> <p>2. 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.</p> <p>3. Microsoft Office Professional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</p> <p>Ноутбук Samsung NP-R540 - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013.</p> <p><b>Учебная аудитория № 429</b> для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Столы, компьютерные столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет, экран Projekta/SlimScreen 153x200 см, проектор Toshiba TPL</p>	
--	--	---	--

		<p>XD200EU, ноутбук</p> <p>1. Microsoft Windows XP Professional, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;</p> <p>2. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная (Ноутбук Samsung NP-R540);</p> <p>3. Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</p> <p><b>Специализированная лаборатория Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии</b> (Сектор ПЦР-диагностики)</p> <p>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–вortexы 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 объемом, лабораторной посудой, медикаментами, и препаратами, спецодеждой; оборудована водоснабжением и канализацией</p> <p>1. Microsoft Windows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная</p> <p><b>Специализированная лаборатория № 440 Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии</b> (Сектор ИФА-диагностики)</p> <p>Столы и стулья, фотометр</p>	
--	--	---	--



		<p>микропланшетный для иммуноферментного анализа Invitrologic; Автоматический промыватель микропланшет ПП2- 428; Центрифуга лабораторная ОКА; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М; Бинокулярный 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.</p> <p>1. Microsoft Windows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная.</p> <p>2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная</p> <p><b>Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы</b></p> <p>Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.</p> <p>1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007- 85151</p> <p>2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Office 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная</p> <p>3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов)</p>	
--	--	---	--

		Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020 г.	
--	--	--	--