

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.О.25 Разведение животных»

Образовательная программа	<u>36.03.02 «Зоотехния»</u>
Направленность (профиль)	<u>Технология производства продуктов животноводства</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2023


Рабочая программа дисциплины «Б1.О.25 Разведение животных»

Составили  профессор Р.А. Хаертдинов
доцент И.Н. Камалдинов

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии, генетики и разведения животных
протокол № 14
«16» 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
библиотекой  Ч.А. Харисова
«26» 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
 - 6.6 Курсовая 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

Цель дисциплины – формирование у бакалавров теоретических и практических знаний по изучению современного состояния науки о разведении животных, познание эволюции домашних животных, пороодообразования, изучение и освоение методов разведения животных, освоение теории и практики отбора и подбора сельскохозяйственных животных.

Задачи изучения курса включают приобретение студентами навыков по оценке и отбору сельскохозяйственных животных, происхождению, экстерьеру и конституции, овладение знаниями по общим закономерностям онтогенеза, направленному выращиванию молодняка, оценке и отбору по продуктивности, развитию, качеству потомства, освоению методов разведения сельскохозяйственных животных.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Разведение животных» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и относится к блоку 1 - Дисциплины (модули), Б1.О обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины – Б1.О.25.

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

До освоения дисциплины «Разведение животных» должны быть сформированы:

Знать: сущность физиологических процессов, протекающих в животном организме; строение, биологию, экологию, значение, филогении животных основных видов, принципы и формы охраны животных; цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности, хромосомную теорию наследственности, гибридизацию, инбридинг, гетерозис, клеточную и генную инженерию, генетически модифицированные организмы; применение статистических методов анализа результатов опыта, основные законы наследственности и закономерности наследования признаков;

Уметь: определять физиологическое состояние животных по морфологическим признакам; применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности;

Владеть: практическими навыками изучения морфологии животных, меж- и внутривидовых различий, физиологических процессов роста и развития, размножения и воспроизводства особей; методами биометрической обработки и анализа данных экспериментальных исследований, зоотехнического и

ветеринарного учета, гибридологического, цитогенетического, биохимического анализа.

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

В результате освоения дисциплины «Разведение животных» формируются следующие компетенции или их составляющие: общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач; профессиональных компетенций (ПК):

ПК-2 Способен к выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных на основе которых планируется получить следующие результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенции:

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ОПК-4 . Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач</p>	<p>ИД-1_{ОПК-4} Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении задач в области производства, первичной переработки и хранения продукции</p>	<p>ИД-1 опк-4 Знать происхождение и эволюцию, пороодообразование, методы разведения и селекции, конституцию, онтогенез и методы оценки продуктивности животных, систему оценок питательности и качества кормов, нормированное кормление животных разных видов животных, основные породы животных в нашей стране и за рубежом, виды продуктивности животных; современные технологии оценки животных с использованием приборно-инструментальной базы; применение различных методов анализа результатов в практической деятельности; ИД-1 опк-4 Уметь применять современные технологии оценки животных с использованием приборно-инструментальной базы; составлять схемы скрещиваний, определять породность животных, строить генеалогии линий и семейств стада; выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности; ИД-1 опк-4 Владеть методами биометрической</p>

	животноводства	обработки и анализа данных экспериментальных исследований, зоотехнического и ветеринарного учета, гибридологического, цитогенетического, биохимического, молекулярно-генетического (ПЦР-диагностика и др.) и генеалогического анализов, уметь определить достоверность происхождения животных с использованием групп крови, биохимических полиморфных систем, прямых маркеров ДНК, проводить комплексные мероприятия для установления решения производственных задач.
ПК-2 Способен к выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных	ИД-1 ПК-2 Участвует в разработке и оценке новых методов, способов по выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных	ИД-1 ПК-2 Знать современные методы оценки и способы по выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных; организацию селекционно-племенной работы с породами, линиями и семействами, проведение крупномасштабной селекции; ИД-1 ПК-2 Уметь разрабатывать и использовать новые методы и способы при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных; ИД-1 ПК-2 Владеть практическими навыками постановки и решения общих и частных задач генетики сельскохозяйственных видов животных, а также обоснованного прогнозирования эффективности использования новых методов; способами оценок эффективности использования разных методов для решения конкретных задач, возникающих в селекционной работе.
ПК-2 Способен к выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных	ИД-2 ПК-2 Проводит комплексную оценку (бонитировку) и племенной отбор животных	ИД-2 ПК-2 Знать методы оценки животных по фенотипу и генотипу, теорию и практику отбора и подбора в животноводстве, методы разведения животных; современные генетические методы оценки и способы по выведению, совершенствованию и сохранению пород, типов, линий животных; ИД-2 ПК-2 Уметь анализировать по всем параметрам селекции, по результатам бонитировки, прогнозировать эффект селекции, определять степени инбридинга; разрабатывать и использовать новые методы генетических исследований при выведении, совершенствовании и сохранении пород, типов, линий животных; ИД-2 ПК-2 Владеть методами оценки сельскохозяйственных животных по конституции, экстерьеру, продуктивности, росту и развитию, по происхождению и качеству потомства, выбрать племенных животных, отвечающих соответствующим

		требованиям, составлять планы подбора для получения животных желательного типа; практическими навыками проведения бонитировки сельскохозяйственных видов животных.
--	--	--

5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 36.03.02 - «Зоотехния» дисциплины «Разведение животных» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, всего 252 часа, из которых 114 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (42 часа занятия лекционного типа, 72 часа практические занятия), 111 часов составляет самостоятельная работа, 27 часов на контроль обучающегося для очной формы обучения и 42 часа контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 24 часов практические занятия), 197 часов самостоятельная работа обучающегося и 13 часов контроля для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				5	6	3 курс	
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	7	252	252	144	108	252	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		114	42	54	60	42	
Лекции (Лк)		42	18	18	24	18	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		72	24	36	36	24	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		111	197	90	21	197	
Контроль		27	13		27	13	
Курсовая работа		+	+		+	+	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (З – зачет, Э – экзамен)		Э	З, Э	З	Э	З, Э	

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. Эволюция и происхождение с.-х. животных. Учение о породе	28	6/2	2			8/2		20/40		20/50	ИД-1 ОПК- 4 ИД-1 ПК- 2	ИКТ ⁵	ОС1 ОС2 ОС3
Раздел 2. Отбор животных по экстерьеру, конституции, росту, развитию, продуктивности, генотипу, комплексу признаков	134	22/10	52/17			74/27	38/52	22/28		60/80	ИД-1 ОПК- 4 ИД-1 ПК- 2	ИКТ ⁵	ОС1 ОС3
Раздел 3. Методы разведения животных. Подбор животных	63	14/6	18/7			32/13	20/40	11/27		31/67	ИД-1 ОПК- 4 ИД-1 ПК- 2	ИКТ ⁵	ОС1 ОС2 ОС3
Промежуточная аттестация <i>Экзамен</i>	27										ИД-1 ОПК- 4 ИД-1 ПК- 2		ОС4
Итого			72/24	-	-	114/42	58/92	53/105		111/197			
	252	42/18	72/24	-	-	114/42	58/92	53/105		111/197			

Примечание*

1) ОС1 - контрольный опрос по разделу

2) ОС2 – тест

- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
 4) ОС4 – вопросы для устного экзамена и 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	<p>Вводная. Значение животноводства в народном хозяйстве. Понятие о разведении, селекции и племенном деле. Задачи и содержание предмета разведения с.-х. животных. Долгосрочная селекционная программа по совершенствованию и созданию новых пород в России и Татарстане. История развития зоотехнической науки. Роль ученых-селекционеров в развитии теории и практики разведения.</p> <p>Эволюция и происхождение с.-х. животных. Значение, задачи и методы изучения. Время и очаги одомашнивания. Предки и сородичи с.-х. животных. Доместикационные изменения у с.-х. животных. Перспективы одомашнивания с.-х. животных. История развития животноводства.</p>	2	
1	<p>Учение о породе. Понятие о породе. Особенности породы: общность происхождения и признаков породы; численность и ареал, контрастность и изменчивость. Основные факторы пороодообразования. Классификация пород по происхождению, направлению продуктивности, степени специализации, количеству труда, затраченного на их формирование. Основные породы по видам продуктивности у с.-х. животных.</p> <p>Структура породы. Породная группа, внутripородный тип, линии и семейства. Изменения пород под влиянием природных условий: акклиматизация, перерождение и вырождение пород и меры их предупреждения.</p> <p>Племенная работа с породой в современных условиях. Современные задачи в совершенствовании пород: объединение пород с общим генетическим корнем в молочном скотоводстве, создание новых пород, типов и линий. Трансплантация эмбрионов, получение химерных и трансгенных животных, клонирование. Применение ЭВМ. Сохранение генофонда исчезающих пород</p>	4	2
2	<p>Отбор животных. Понятие об отборе. Признаки и показатели отбора. Формы отбора: естественный, искусственный, массовый (фенотипический), индивидуальный (генотипический), технологический, прямой, косвенный. Факторы, влияющие на эффективность отбора: число селекционируемых признаков, их взаимосвязь, изменчивость признаков, численность поголовья и ареал его распространения, возраст животных, условия кормления и содержания.</p>	2	

2	Оценка и отбор по конституции, экстерьеру и интерьеру. Понятие о конституции, ее значение. Классификация типов конституции: по Дюрсту, Кулешову, Иванову. Типы конституции, связь их со здоровьем, темпераментом, продуктивностью. Экстерьер с.-х. животных. Методы оценки экстерьера: глазомерный, балльный, измерение, фотографирование, графический. Индексы телосложения. Задачи, решаемые с помощью экстерьерной оценки животных. Интерьер и его значение в зоотехнической работе. Использование показателей крови, морфологии вымени, кожи и других тканей при оценке животных. Иммуногенетические и цитогенетические показатели в селекционной работе.	2	2
2	Индивидуальное развитие с.-х. животных. Онтогенез и филогенез. Понятие роста и развития. Особенности роста и развития животных: периоды и фазы развития, закономерности онтогенеза. Изучение роста и развития. Изменение телосложения животных в процессе роста. Факторы, влияющие на рост и развитие животных: наследственность, эндокринная система, факторы внешней среды. Формы недоразвития. Закон Чирвинского – Малигонова. Направленное выращивание с.-х. животных. Управление индивидуальным развитием в эмбриональный период. Управление индивидуальным развитием в постэмбриональный период. Стандарты породы по развитию.	2	
2	Оценка и отбор животных по продуктивности. Учет и оценка молочной продуктивности. Состав молока и его питательность. Закономерности лактации. Влияние различных факторов на молочную продуктивность. Учет молочной продуктивности: количественный и качественный. Оценка и отбор коров по молочной продуктивности. Показатели оценки и отбора. Стандарт породы. Повышение молочной продуктивности методами селекции. Селекционный прогресс по молочной продуктивности.	4	2
2	Учет и оценка мясной продуктивности. Мясо, его состав и питательность. Прижизненная оценка с.-х. животных по мясной продуктивности. Оценка после убоя. Повышение мясной продуктивности методами селекции.	2	2
2	Учет и оценка других видов продуктивности. Учет и оценка продуктивности овец различного направления продуктивности. Учет и оценка продуктивности свиней и с.-х. птицы. Учет и оценка продуктивности лошадей и других видов с.-х. животных	2	2
2	Оценка и отбор по генотипу. Оценка и отбор по происхождению. Родословные, их значение. Формы родословных. Основные принципы оценки с.х. животных по происхождению (на примере крупного рогатого скота). Баллы за происхождение	2	
2	Оценка и испытание по качеству потомства производителей и маток. История вопроса. Значение оценки по потомству. Методы оценки производителей по качеству потомства. Племенные категории быков-производителей. Препотентность и методы ее определения. Оценка по качеству потомства в свиноводстве.	2	2

2	<p>Оценка и отбор с.-х. животных по комплексу признаков. Мероприятия, предшествующие бонитировке. Оценка по комплексу признаков. Бонитировка и принципы установления бонитировочных классов. Стандарты и их использование при бонитировке. Мероприятия по результатам бонитировке: селекционная, племенная, пользовательная группы и их значение. Организация ремонта стада: племенной, ремонтный, сверхремонтный молодняк.</p>	4	2
3	<p>Методы разведения пород с.-х. животных. Классификация методов. Чистопородное разведение. Его значение, цель и задачи. Генетические особенности. Практическое значение. Разведение по линиям и семействам. Понятие о линиях и семействах. Характерные особенности линий. Классификация линий. Внутрелинейное разведение, «освежение крови». Кроссы линий. Сочетаемость линий. Внутривидовой гетерозис.</p>	4	2
3	<p>Скрещивание пород. Цели и задачи. Генетические особенности. Классификация видов скрещивания. Поглотительное (преобразовательное) скрещивание. Цели, задачи и генетические особенности. Факторы, влияющие на эффективность поглотительного скрещивания: выбор улучшающей породы, условия кормления, качество и строгость отбора. Целевые стандарты. Породы, выведенные поглотительным скрещиванием. Вводное скрещивание («прилитие крови»). Цели и задачи, генетические особенности. Выбор улучшающей породы. Варианты вводного скрещивания.</p>	2	
3	<p>Воспроизводительное скрещивание. Основной метод выведения новых пород. Цели, задачи и генетические особенности. Этапы работы при воспроизводительном скрещивании. Варианты воспроизводительного скрещивания. Породная группа и ее превращение в породу. Породы, созданные воспроизводительным скрещиванием. Методика М.Ф.Иванова.</p>	2	2
3	<p>Пользовательные виды скрещивания и гибридизация. Промышленное скрещивание. Цели, биологические особенности, методика подбора пород, организационные особенности. Переменное скрещивание. Цели, особенности, достоинства и недостатки. Эффект гетерозиса. Межвидовая гибридизация. Зоотехнические задачи, решаемые с помощью гибридизации. Использование гибридизации в пользовательном и племенном животноводстве. Варианты гибридизации. Нескрещиваемость отдельных видов животных, ее причины и методы ее преодоления.</p>	2	

3	<p>Подбор с.-х. животных. Определение понятий. Взаимосвязь отбора и подбора. Классификация вариантов подбора. Формы и принципы подбора. Гомогенный, гетерогенный, возрастной подбор, подбор с учетом родственных отношений. Индивидуальный и групповой подбор.</p> <p>Родственное спаривание. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Их генетическое объяснение. Инбридинг как зоотехнический метод. Инбредная депрессия. Методы измерения степени инбридинга: по Шапоружу – Пушу, коэффициент генетического сходства Райта, коэффициент возрастания гомозиготности Райта-Кисловского.</p>	4	
	Итого	42	18

6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
2	Оценка и отбор по конституции, экстерьеру, интерьеру с.х. животных. Ознакомление со статьями тела у разных видов с.х. животных. Достоинства и недостатки в развитии статей. Понятия о конституции и экстерьере. Требования к развитию статей.	4	1
2	Описание статей. Балльная оценка экстерьера. Промеры тела. Оценка экстерьера методом измерения.	4	1
2	Выезд в хозяйство для практического занятия по проведению измерений и оценки крупного рогатого скота по экстерьеру и конституции	4	-
2	Вычисление индексов телосложения. Построение экстерьерных профилей.	2	1
2	Оценка и отбор с.-х. животных по росту и развитию. Методы учета роста и развития. Возрастные изменения роста. Кривые роста. Рост и развитие молодняка в зависимости от породной принадлежности.	4	2
2	Оценка и отбор с.-х. животных по продуктивности. Учет молочной продуктивности. Лактационные кривые, индекс постоянства лактации. Поправки на возраст. Учет и оценка содержания жира и белка в молоке за лактацию.	4	1
2	Оценка коров по молочной продуктивности при их бонитировке. Баллы за молочную продуктивность	4	1
2	Учет и оценка мясной продуктивности с.-х. животных. Определение убойной массы, убойного выхода и др. показателей. Категории и сорта мяса.	2	1
2	Учет и оценка других видов продуктивности. Оценка свиней по воспроизводительным качествам.	4	1
2	Зоотехнический и племенной учет. Ознакомление с формами племенного учета в молочном скотоводстве, свиноводстве и овцеводстве.	2	1
2	Мечение животных. Приобретение практических навыков по нумерации животных методами выщипов, татуировки и биркования.	2	1

1	Семинар: Учение о породе	2	
2	Оценка и отбор по генотипу. Изучение различных форм родословных. Составление простой родословной по формам 1 и 2-мол.	2	1
2	Расчет долей крови в генотипе животных.	2	
2	Оценка и отбор по происхождению. Правила оценки. Баллы за происхождение	2	1
2	Проверка происхождения животных по группам крови. Практическое занятие на Головном племпредприятии «Элита» с посещением банка семени, элевера, молочной и иммуногенетической лабораторий.	4	
2	Оценка и отбор производители по качеству потомства. Определение племенных категорий быков в молочном скотоводстве.	4	2
2	Оценка и отбор животных по комплексу признаков. Определение класса животных по комплексу признаков. Бонитировка и особенности ее проведения у разных видов с.-х. животных (крупный рогатый скот, свиньи)	4	2
3	Методы разведения. Чистопородное разведение. Составление генеалогий линий по форме структурной родословной	2	2
3	Оценка линий по продуктивности. Внутрипородный гетерозис при кроссе линий.	2	
3	Построение перекрестно-групповой родословной. Оценка семейств по продуктивности. Установление сочетаемости линий и семейств.	4	1
3	Межпородное скрещивание. Составление схем скрещивания. Определение доли крови у помесей. Определение эффективности скрещивания (на примере помесей холмогорская х голштинская).	4	2
3	Семинар: Методы разведения	2	
3	Подбор с.-х. животных. Инбридинг. Определение степени инбридинга по родословным двумя методами: Шапоружу – Пушу и Райту –Кисловскому.	2	2
3	Семинар.	2	
	Итого	54	18

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Значение разведения в отрасли животноводства. История животноводства и зоотехнической науки.	6	12
1	Учение о породе	14	24
2	Оценка и отбор животных по конституции, экстерьеру и интерьеру, достоинства и недостатки в развитии статей тела, бальная оценка экстерьера, измерение статей тела. Экстерьерный профиль	16	30
2	Оценка и отбор животных по продуктивности 2.1 Учет и оценка коров по молочной продуктивности 2.2 Учет и оценка животных по мясной продуктивности 2.3 Учет и оценка других видов продуктивности (шерстной,	24	44

	яичной и работоспособности)		
2	Оценка и отбор животных по генотипу 3.1 Родословная 3.2 Оценка и отбор животных по происхождению 3.3 Оценка и отбор производителей по качеству потомства 3.4 Оценка и отбор животных по комплексу признаков	20	36
3	Методы разведения 4.1 чистопородное разведение 4.2 Виды скрещивания пород	15	28
3	Подбор животных 5.1 Инбридинг 5.2 План подбора производителей и маток	16	23
	Итого	111	197

6.6 Курсовая работа Учебным планом направления подготовки «Зоотехния» предусмотрено выполнение студентами курсовой работы и курсового проекта по дисциплине «Разведение животных».

Работа должна включать следующие обязательные разделы:

1. Введение.
2. Обзор литературы.
3. Материал и методика.
4. Результаты собственных исследований и их обсуждение.
5. Выводы.
6. Литература.
7. Приложение.

Общий объем работы должен составлять не более 30 рукописных страниц.

Введение. (1-2 страницы). В этом разделе следует изложить народнохозяйственное значение темы, ее целевое назначение и актуальность. Обосновать целесообразность исследований по данной теме. Сформулировать основные проблемы исследований.

Обзор литературы. (5-6 страниц). Основной задачей этого раздела является освещение состояние изученности вопросов по теме работы. Из обзора литературы должна вытекать необходимость дальнейших исследований по избранному направлению.

Раздел пишут после детального изучения аналогичных опубликованных работ за последние годы. При работе с литературой следует выписывать: для книг – фамилию и инициалы автора, название работы, место издания, название издательства, год издания, число страниц; для журнальных статей – фамилию и инициалы автора, название статьи, название журнала, год издания, номер тома, номер выпуска и страниц журнала, в которых находится работа. По каждому изучаемому источнику необходимо составить реферат с кратким изложением его содержания. В обзоре литературы приводятся лишь те работы, которые имеют прямое отношение к избранной теме.

Накопленный материал следует систематизировать, анализировать и по нему необходимо изложить свою точку зрения. Обзор литературы должен быть цельным и последовательным. Обзор литературы желательно составлять по

работам, опубликованным в научных журналах, трудах последних лет, например в журналах «Зоотехния», «Молочное и мясное скотоводство», «Сельскохозяйственная биология» и других. Используемая литература приводится в алфавитном порядке в разделе 6. Ссылки на литературу следует делать в скобках с указанием автора и года публикации работы. Например, (Р.А. Хаертдинов, 2008).

Обзор литературы заканчивается кратким заключением, постановкой цели и формулировкой задач, которых необходимо решить в работе. Поставленные задачи должны быть краткими, четкими и конкретными.

Материал и методика. (2-3 страницы). В начальной части раздела указывают:

- место проведения исследования (название хозяйства, фермы и т.д.);
- время проведения исследования (сроки начала и окончания исследования в целом, отдельных его этапов);
- материал, на котором проводилось исследование (вид, порода, возраст, пол, линейная и семейная принадлежность животных, их численность).

В средней части раздела описывают методику проведения исследований, методы учета молочной продуктивности (проведение контрольных доек, определение удоя за лактацию, за 305 дней лактации и т.д.), методику определения содержания жира и белка в молоке, методы оценки экстерьера и конституции (наименование промеров, индексов), использованные документы племенного и зоотехнического учета.

В заключительной части раздела указывают приемы математической обработки полученных данных, использованные программы математического расчета на ЭВМ, наименование вычисляемых величин (M , σ , C_v , m , r , h , t , P) и формулы их вычисления.

Результаты собственных исследований и их обсуждение. (12-15 страниц). Это наиболее важный и ответственный раздел работы. В нем должны быть последовательно и обстоятельно изложены все основные данные, полученные студентом в ходе исследований.

Материал излагается в виде текста и иллюстрируется таблицами, фотографиями, схемами, графиками, диаграммами и т.д., которые обеспечивают ясность и наглядность представленного материала исследований. Таблицы следует поместить после первого упоминания о них в тексте. Ссылка дается в скобках с указанием порядкового номера таблицы, например (табл. 1). Данные в таблицах необходимо анализировать. При этом обязательно следует подтвердить их достоверность, для чего в скобках указывают уровень значимости, например ($P < 0,01$). Проводят углубленный научный анализ полученных результатов и обсуждение их с аналогичными данными других авторов. Такое обсуждение материалов позволит выявить закономерности, найти им аргументированное объяснение и прийти к определенным выводам.

Графики, схемы, диаграммы и рисунки рекомендуется помещать с подписями к ним и пояснительными записями в тексте. Руководитель при написании этого раздела должен оказать максимальную помощь студенту. Он

рекомендует наиболее рациональные формы таблиц, диаграмм, графиков и рисунков, дает советы по анализу и обобщению результатов исследований.

Раздел результатов собственных исследований состоит из 7 подразделов, в каждом из которых рассматривается определенная тема курса «Разведения с.х. животных».

Оценка и отбор по экстерьеру и конституции

В данном разделе изучаются отдельные методы оценки экстерьера и конституции сельскохозяйственных животных, методика взятия промеров, и по ним рассчитываются индексы телосложения, и строится экстерьерный профиль. При глазомерной оценке экстерьера крупного рогатого скота необходимо выделить достоинства отдельных статей тела и учитывать наличие или отсутствие пороков телосложения животных в целом, как и их отдельных статей, за которые снижаются баллы при проведении итоговой оценки экстерьера. Для построения экстерьерного профиля необходимо произвести измерение семи основных промеров у группы исследуемых коров. Проводится сравнительная оценка отдельных промеров изучаемой группы животных, со стандартными показателями по абсолютным и относительным величинам. При построении профиля промеры эталонных животных (стандартных принимаются за 100% и отклонения средних значений промеров у исследуемой группы животных, выраженные в процентах, устанавливаются на графике либо с превышением, либо с понижением, в зависимости от значения данного промера. Соединив точки на графике, получают кривую, то есть экстерьерный профиль для определенной группы животных.

Данные, полученные при измерении, необходимо анализировать в сравнении со стандартными показателями и оценивают гармоничность телосложения животных. Для этого определяют индексы телосложения.

Приводят результаты глазомерной оценки экстерьера коров, которые в дальнейшем будут использоваться при комплексной оценке животных.

Оценка и отбор по росту и развитию

Студенты должны усвоить закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных, методы учета роста и развития, чтобы управлять этими процессами. Для учета роста животных в определенные возрастные периоды, например, 1 мес. 6 мес. 12 мес. 18 мес. И т.д. их измеряют. Существуют способы измерения: линейный, поверхностный, объемный и весовой.

Наиболее точным методом учета величины тела, а следовательно, и роста животного, является определение его массы путем взвешивания. По результатам взвешивания рассчитывают валовой, среднесуточный и относительный приросты. Эти результаты иллюстрируют рисунками кривых роста. При построении графиков по горизонтали располагаются данные по возрасту, по вертикали данные по живой массе, или приростам.

Приведенные в таблицах и на графиках данные анализируют, их сравнивают со стандартом породы и определяют интенсивность роста животных, ее соответствие нормативным показателям

Учет, оценка и отбор по молочной продуктивности

Цель данного раздела научить студента методам учета и оценки молочной продуктивности коров. Студент должен изучить количественные и качественные изменения продуктивности животных. Студент должен освоить методы определения удоя за месяц, за лактацию, за первые 305 дойных дней. Должен уметь вычислять среднее содержание жира за лактацию в процентах и кг, среднее содержание белка в процентах и кг, средний и высший суточный удой. Определить характер лактации. Эти данные записать в таблицу 6.

Студент должен уметь оценивать коров по молочной продуктивности и технологическим признакам путем определения следующих показателей:

1. Продолжительность лактации (удлиненная, стандартная, укороченная) путем суммирования дойных дней.

2. Удой за всю лактацию путем суммирования удоев по месяцам лактации.

3. Удой за первые 305 дней.

4. Среднее содержание жира в молоке в процентах и кг через однопроцентное молоко (удой \times % жира), для чего определяют сумму однопроцентного молока по месяцам лактации, и этот показатель делят на удой за лактацию или за 305 дней.

5. Среднее содержание белка в молоке в процентах и кг через однопроцентное молоко (удой \times % белка), для чего определяют сумму однопроцентного молока, и этот показатель делят на удой за лактацию или за 305 дней.

6. Характер лактации путем построения лактационной кривой (рис. 4). Оси координат определяют следующим образом: по горизонтали - месяца лактации, по вертикали – суточные или месячные удои.

Пользуясь специальными шкалами и таблицами, приведенными в инструкции по бонитировке крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, проводят оценку молочной продуктивности коров в баллах. Проводя анализ результат оценки коров, выявляют лучших животных, определяют соответствие их продуктивности стандарту породы, данным ГКПЖ.

Оценка и отбор по происхождению

Для выполнения этого раздела, необходимо установить происхождение животных, племенные и продуктивные качества его родителей, породность (чистопородность или помесность по поколениям) согласно инструкции. Эти признаки определяют по родословным и присваивают баллы. Баллы суммируют и определяют суммарный балл за происхождение. Следует учитывать, что разные половозрастные группы животных оцениваются по разным шкалам.

Результаты оценки животных по происхождению анализируют, делают заключение об их племенных качествах и породности.

Анализ генеалогической структуры стада

Для выполнения этого раздела студент должен овладеть знаниями о методах разведения, о линиях и семействах, знать структуру породы.

Генеалогическая структура стада определяется по принадлежности животных к определенным линиям, т.е. по правой отцовской стороне родословной. Необходимо установить родоначальника линии, ее продолжателей, установить степень родства (быков-производителей) с родоначальником линии. Генеалогию линии строят, пользуясь схемами, приведенными в ГКПЖ, каталогами производителей и родословными самих животных.

Материалы анализируют, делают заключение о генеалогической структуре стада, выделяют перспективные линии для разведения

Оценка по комплексу признаков. Бонитировка

По результатам предыдущих оценок по экстерьеру, росту и развитию, происхождению, продуктивности, технологическим признакам проводят оценку животных по комплексу признаков, путем суммирования баллов по всем перечисленным признакам. По результатам комплексной оценки определяют назначение животных (товарная часть стада, племенное ядро, выбраковка). Эти два важных зоотехнических мероприятия в совокупности называется бонитировкой. Бонитировку проводят ежегодно на 1 января каждого года. По результатам бонитировки составляется зоотехнический отчет по форме № 7, где подводятся итоги селекционно-племенной работе со стадом за истекший год. В конце этого раздела аналогичное заключение должен сделать и студент, где необходимо дать оценку классности стада, указать какие признаки экстерьера, продуктивности, развития требуют улучшения; для этого какие методы разведения животных необходимо использовать; как формировать новую генеалогическую структуру стада, как желательно осуществлять подбор маток и производителей, ожидаемое улучшение селекционных признаков и повышение продуктивности и т.д.

Разработка плана подбора и направления селекции

Работа завершается созданием пар животных для воспроизводства стада, т.е. к коровам подбирают быков-производителей с целью получения следующего поколения потомков. Для этого используют каталоги быков-производителей. При подборе пар учитывают продуктивность коровы, и продуктивность матери быка-производителя, т.к. предполагается, что будущее потомство должно быть более продуктивным. Определяют племенную группу, ее среднюю продуктивность, рассчитывают селекционный дифференциал (ср. удой коров плем. группы – ср. удой по стаду). Используя селекционный дифференциал и коэффициент наследуемости определяют эффект селекции: $ES = Sd * h^2$.

Выводы. (1-1,5 страницы). Выводы формулируют по результатам исследований, являются итогом всей работы, поэтому автору следует тщательно продумать каждый вывод и желательно сформулировать их совместно с научным руководителем.

Выводы помещают в конце работы. Каждый вывод начинается с нового абзаца и имеет порядковый номер

Выводы представляют собой обобщение результатов исследований и вытекают из них. Они должны быть конкретными, краткими, четко сформулированными, иметь законченный характер. Выводы неконкретные,

общие, не отражающие основной смысл работы недопустимы. Выводы излагаются так, чтобы суть работы была понятна без чтения основного текста.

Литература. (5-10источников). В списке литературы материал располагается в алфавитном порядке и оформляют раздел в соответствии с действующим ГОСТом № 7.1 -2003 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

Приложение. В приложениях помещают первичный материал (список животных, их продуктивные и другие качества, план подбора животных и т.д.).

Оформление работы не менее важно, чем ее содержание. Поэтому студент к оформлению работы должен относиться ответственно. Общими требованиями при оформлении работы является четкость построения, логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и точность формулировок, конкретность изложения результатов, доказательность выводов, обоснованность предложения и рекомендаций, грамотность текста, аккуратность выполнения. Работы, оформленные с многочисленными ошибками, к защите не допускаются.

Работа должна быть выполнена на одной стороне листа бумаги формата № 4 (297 x 210) чернилами от руки. Страницы должны иметь поля: левое 30, верхнее 20, правое 10, нижнее 25 мм. Вписывание в текст отдельных слов, формул, условных знаков, выполнение схем, рисунков, исправление опечаток, описок и других неточностей допускается только черными чернилами или тушью.

Страницы работы, таблицы, рисунки в тексте, приложения, список литературы имеют сквозную нумерацию. Номера проставляют арабскими цифрами в середине или в правой части верхнего поля страницы, в таблицах – перед заголовком со словом «таблица», на рисунках перед подписями к ним с сокращенным словом «рис.», в приложениях над заголовком со словом «приложение».

Титульный лист работы оформляется в соответствии со стандартом.

Законченная работа должна быть тщательно отредактирована, переплетена и подписана студентом. К работе прилагается рецензия руководителя, написанная в произвольной форме. В рецензии руководитель отражает обоснование выбора темы, ее актуальность, отношение студента к работе, степень его самостоятельности, умение работать с литературой, обрабатывать и обобщать материал.

Работа защищается и обсуждается публично на заседании кафедры.

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

7.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Источники информации	Кол-во экземпляров
Разведение сельскохозяйственных животных / А. Х. Хайитов, С. А. Брагинец, У. Ш. Джураева [и др.]; под редакцией А. Х. Хайитов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 248 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/328505
Разведение с основами частной зоотехнии: учебник / ред. Н.М. Костомахин. - СПб; М.; Краснодар: Лань, 2006. - 448 с.	96 в библиотеке Казанской ГАВМ
Разведение животных: учебник / В. Г. Кахикало, Н. Г. Фенченко, О. В. Назарченко, С. А. Гриценко. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 336 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/133905
Кахикало, В. Г. Практикум по разведению животных: учебное пособие / В. Г. Кахикало, Н. Г. Предеина, О. В. Назарченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/213239
Туников, Г. М. Разведение животных с основами частной зоотехнии / Г. М. Туников, А. А. Коровушкин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 744 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/264260
Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных : учебник / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ВНИИплем, 1999. - 386 с.	28 в библиотеке Казанской ГАВМ

7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1 Разведение животных: Учебно-методическое пособие / Р.А. Хаертдинов, Г.М. Закирова, И.Н. Камалдинов; под общей редакцией доктора биологических наук, профессора Р.А. Хаертдинова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. - 69 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) «Разведение 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

Разведение животных	<p>Учебная аудитория № 339 для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Учебная аудитория № 428 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная аудитория № 429 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Специализированная лаборатория Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии (Сектор ПЦР-диагностики)</p>	<p>Столы, стулья для обучающихся; стол, трибуна для преподавателя; доска; проектор мультимедийный, экран, ноутбук Samsung NP-R540.</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>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 XD200EU, ноутбук</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–вортесксы FVL-2400N, высокоскоростные миницентрифуги MicroSpin 12, твердотельные термостаты TAGLER HT-</p>	<p>1.Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная</p> <p>2. Microsoft Office Proffessional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</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>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 Proffessional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</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>Специализированная лаборатория № 440 Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии (Сектор ИФА-диагностики)</p>	<p>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>Столы и стулья, фотометр микропланшетный для иммуоферментного 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</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>Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы</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>. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151 2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Office 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная 3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии».</p>