

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА
Кафедра биохимии и биофизики биологического факультета

Образовательная программа бакалавриата

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы
Биохимия

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: дисциплина по выбору

Рабочая программа дисциплины «Основы лабораторного животноводства» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология от 7 августа 2020 года № 920.

Разработчик(и): кафедра биохимии и биофизики, Бекшоков К.С., к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры биохимии и биофизики от «22» мая 2022 г., протокол № 7

Зав. кафедрой



Халилов Р.А.

на заседании Методической комиссии биологического факультета от 23 марта 2022 г., протокол № 7

Председатель



Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением 31 марта 2022 г.

Начальник УМУ



Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Основы лабораторного животноводства» является дисциплиной по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль «Биохимия»). Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой биохимии и биофизики. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием представлений в области использования лабораторных животных в экспериментальной биологии; ознакомление с методами разведения и содержания лабораторных животных, методологией применения принципов работы с лабораторными животными при решении экспериментальных задач. Курс ориентирован на формирование у бакалавров способностей к пониманию необходимости использования лабораторных животных, изучение разведения и содержания лабораторных животных, способность выполнять требования GLP, а также формирование у студентов знаний и умений, которые могут быть применены в профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-1, профессиональных – ПК-3. Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольных работ, коллоквиумов и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе 108 ч. в академических часах по видам учебных занятий

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен	
	в том числе:									
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					КСР			консульта ции
		всего	Лекци и	Лаборато рные занятия	Практиче ские занятия	КСР				
4	108	50	24		26			58	зачет	

1. Цели задачи изучения освоения дисциплины.

Основной целью курса является формирование представлений в области использования лабораторных животных в экспериментальной биологии; ознакомление с методами разведения и содержания лабораторных животных, методологией применения принципов работы с лабораторными животными при решении экспериментальных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.

Дисциплина «Основы лабораторного животноводства» является дисциплиной по выбору образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Для изучения дисциплины студенты должны обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов дисциплин: «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Основы биоэтики». Освоение данной дисциплины необходимо для последующего изучения таких дисциплин, как «Большой практикум», «химия», «Биофизика», «Физиология человека и животных».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Процедура освоения
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	Б-ОПК-1.3. Способен применять биологические знания для воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	Знает: биологическое разнообразие и методы наблюдения, идентификации, классификации. Умеет: использовать методы наблюдения и идентификации для решения профессиональных задач. Владеет: знаниями и методами для воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.	Устный (письменный) опрос, тестовый опрос, доклад, дебаты
ПК-3 Способен владеть современными методами обработки полевой и лабораторной биологической информации	Б-ПК-3.2. Способен проводить разные формы анализа полученной лабораторной информации	Знает: современные методы обработки полевой биологической информации Умеет: анализировать полученную полевую и лабораторную информацию Владеет: навыками	Устный (письменный) опрос, тестовый опрос, доклад, дебаты

		получения полевой и лабораторной биологической информации	
--	--	---	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Лабораторное животноводство – основа медико-биологического эксперимента									
1	Тема 1. Развитие лабораторного животноводства в историческом аспекте	4		4	4			10	Защита презентаций, устный и письменный опросы
2	Тема 2. Основные группы экспериментальных лабораторных животных	4		4	4			10	Защита презентаций, устный и письменный опросы
	Итого по модулю 1:			8	8			20	
Модуль 2. Зоотехнические основы содержания, кормления и разведения лабораторных животных									
1	Тема 1. Организация питомников лабораторных животных, экспериментально-биологических клиник, вивариев.	4		4	4			10	Защита презентаций, устный и письменный опросы
2	Тема 2. Санитарно-гигиенические правила содержания и разведения лабораторных животных	4		4	4			10	Защита презентаций, устный и письменный опросы
	Итого по модулю 2:			8	8			20	

Модуль 3. Применение принципов GLP и биоэтики при работе с лабораторными животными								
Тема 1. Принципы GLP в лабораторном животноводстве			4	6			10	Защита презентаций, устный и письменный опросы
Тема 2. Принципы гуманного отношения в лабораторном животноводстве			4	4			8	Защита презентаций, устный и письменный опросы
Итого по модулю 3:			8	10			18	
ИТОГО:	108		24	26			58	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Лабораторное животноводство - основа медико-биологического эксперимента

Тема 1. Развитие лабораторного животноводства в историческом аспекте

Введение. История использования животных в эксперименте в античности, средние века и в новое время. Предпосылки возникновения лабораторного животноводства. Необходимость стандартизации экспериментальных животных. Первые фабрики по выращиванию лабораторных животных. Современное состояние лабораторного животноводства. Объемы выращивания в мире и России.

Обзор областей применения лабораторных животных.

Тема 2. Основные группы экспериментальных лабораторных животных

Лабораторные грызуны: крысы, мыши, хомячки, морские свинки. Преимущества, особенности физиологии и метаболизма. Генетически контролируемые животные (инбредные и конгенные линии, мутантные стоки, гибриды разных линий).

Аутбредные и инбредные линии лабораторных грызунов. Животные, выращенные в безмикробной среде и содержащие точно известную микрофлору и паразитарные организмы (гнотобионты, SPF-животные).

Кролики как лабораторные животные. Преимущества, особенности физиологии и метаболизма.

Виды земноводных для экспериментальных целей: травяная лягушка, озерная лягушка, шпорцевая лягушка. Преимущества, особенности физиологии и метаболизма.

Применение в экспериментальной биологии пород собак бигль, кошек, свиней породы мини-пиг, обезьян.

Применение в экспериментальной биологии беспозвоночных животных: гидра, планария, дафния, различные виды насекомых.

Модуль 2. Зоотехнические основы содержания, кормления и разведения

лабораторных животных

Тема 1. Организация питомников лабораторных животных, экспериментально-биологических клиник, вивариев

Основные принципы содержания, кормления, разведения и подбора лабораторных животных, указаны меры профилактики инфекционных заболеваний в экспериментально-биологических клиниках и вивариях.

Типовые проекты экспериментально-биологических клиник (вивариев). Планирование помещений. Организация «чистой» и «грязной зоны». Исследовательская зона. Хирургическое отделение. Помещение для приготовления питательных сред. Чистый склад. Склады, кормокухня, бытовые комнаты для обслуживающего персонала, аптека, кабинеты для заведующего и специалистов лабораторного животноводства.

Расчет площади помещений в зависимости от вида лабораторных животных. Расчет площади клеток и вольеров.

Требования к отоплению, вентиляции, расположению вивария.

Ветеринарное сопровождение вивария.

Правила выращивания животных, выращенных в безмикробной среде и содержащих точно известную микрофлору и паразитарные организмы (гнотобионты, SPF-животные).

Классификация возрастных периодов лабораторных животных.

Тема 2. Санитарно-гигиенические правила содержания и разведения лабораторных животных

Санитарные правила СанПиН 3.3686-21. Вопросы работы вивариев в контексте требований в области обеспечения биологической безопасности при работе с ПБА (патогенными биологическими агентами).

Параметры содержания и выращивания животных. Соблюдение режима кормления, состава кормов, рациона.

Регламент работ по заражению, вскрытию и содержанию биопробных животных, другие манипуляции с инфицированными животными и членистоногими.

Способы мечения (маркировка) лабораторных животных.

Правила обращения с биологическими отходами, зараженными или подозрительными на заражение возбудителем сибирской язвы, осуществляют в соответствии с законодательством в области ветеринарии.

Основы зоогигиены и профилактики заболеваний лабораторных животных. Эпизоотии, зооантропонозы.

Ведение документации вивария.

Модуль 3. Применение принципов GLP и биоэтики при работе с лабораторными животными

Тема 1. Принципы GLP в лабораторном животноводстве

Принципы надлежащей лабораторной практики (Good Laboratory Practice (GLP)).

Организация испытательных центров. Испытательный центр (test facility).

Испытательная площадка (test site): администрация испытательного центра (test facility management). Администрация испытательной площадки (test site management). Спонсор (sponsor). Руководитель исследования (study director).

Неклиническое исследование медицинской и экологической безопасности; исследование (non-clinical health and environmental safety study).

Краткосрочное исследование (short-term study): Исследование, проводимое широко распространенными стандартными методами в течение непродолжительного времени.

План исследования (study plan): Документ, описывающий цели и методологию эксперимента для проведения исследования и включающий в себя все внесенные в него поправки.

Принципы надлежащей лабораторной практики: организация и персонал испытательного центра; обязанности администрации испытательного центра.

Тема 2. Принципы гуманного отношения в лабораторном животноводстве

Всемирная декларация прав животных и ее основные положения. Моральные принципы проведения экспериментов на животных. Минимизация страданий лабораторных животных. Гуманное содержание. Моральный смысл обезболивания.

Перспективы замещения животных молекулярно-биологическими, компьютерными или иными моделями, использование культур клеток. Эвтаназия лабораторных животных.

Этика отношения к лабораторным животным в практике биологических и медицинских экспериментов.

4.3.2. Содержание практических и/или семинарских занятий по дисциплине

Модуль 1. Лабораторное животноводство - основа медико-биологического эксперимента

Практическое занятие №1. Развитие лабораторного животноводства в историческом аспекте

Биологические эксперименты в эпоху Античности. Естественнонаучные подходы к экспериментам в Средневековье. Развитие экспериментальной биологии в Новое время. Применение экспериментальных животных в XX веке.

Практическое занятие № 2 Основные группы экспериментальных лабораторных животных

Строение, анатомические, физиологические и биохимические особенности основных групп лабораторных животных.

Модуль 2. Зоотехнические основы содержания, кормления и разведения лабораторных животных

Практическое занятие № 1. Организация питомников лабораторных животных, экспериментально-биологических клиник, вивариев.

Ознакомление с устройством вивария. Измерение и расчеты по нормам

размещения лабораторных животных. Расчет параметров вентиляции.

Практическое занятие № 2. Санитарно-гигиенические правила содержания и разведения лабораторных животных.

Определение возрастных групп лабораторных животных. Расчет рациона кормления лабораторных животных. Оптимизация рассадки животных для разведения. Режим стерилизации клеток, оборудования.

Модуль 3. Применение принципов GLP и биоэтики при работе с лабораторными животными

Практическое занятие № 1 Принципы GLP в лабораторном животноводстве

Организационная схема исследовательского центра, принципы, должностные инструкции. Роль администрации исследовательского центра. Программа обеспечения качества. Обязанности руководителя исследования, его роль при выполнении исследования. Обязанности сотрудников исследовательского центра и подготовка их.

Обязанности персонала участников исследования, центра.

Программа обучения персонала, ведение документации обучения.

Организация службы обеспечения качества (СОК) в исследовательской организации. Обязанности СОК, принцип независимости, проведение аудитов исследований, инспекций организации и процессов, инспекции сторонних организаций. Составление отчетов по инспекциям.

Практическое занятие № 2 Принципы гуманного отношения в лабораторном животноводстве

Основные положения, которые обязаны соблюдать сотрудники, работающие с животными, не причинять животным ненужные страдания и боль. Вывод животных из эксперимента должен быть гуманным и этически обоснованным.

Планирование экспериментов с соблюдением принципов «трех R»: замещение/replacement – использование экспериментальных методов, без участия животных; совершенствование/refinement – внесение изменений в содержание животных или дизайн эксперимента для улучшения состояния животных, или для устранения боли и дистресса; сокращение/reduction – использование минимального количества животных в эксперименте, но достаточного для получения необходимого объема информации

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода дисциплина предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студента над глубоким освоением фактического материала организуется в процессе подготовки к занятиям, по текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления реферата по пропущенной теме.

Задания по самостоятельной работе разнообразны:

- оформление рабочей тетради с соответствующими методическими указаниями к работе, результатами работы и выводами по сделанной работе;
- обработка учебного материала по учебникам и лекциям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к занятиям, написании рефератов;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос на семинарских и лабораторных занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных контрольных работ.

6.1. Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Источники	Виды и содержание самостоятельной работы
<p>Модуль 1. Лабораторное животноводство - основа медико-биологического эксперимента Тема 1. Развитие лабораторного животноводства в историческом аспекте Вопросы: История использования животных в эксперименте в античности, средние века и в новое время. Предпосылки возникновения лабораторного животноводства.</p>	<p>Руководство по содержанию и использованию лабораторных животных 8-е изд. Перевод с англ. Под редакцией, И.В. Белозерцевой, Д.В. Блинова, М.С. Красильщиковой. СПб, 2014: 100.</p>	<p>Самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, записей на электронных носителях, заучивание, пересказ, запоминание. Интернет-ресурсы, повторение учебного материала и др.</p>
<p>Тема 2. Основные группы</p>	<p>Лабораторные животные. Разведение, содержание,</p>	

<p>экспериментальных лабораторных животных Вопросы: Лабораторные грызуны: крысы, мыши, хомячки, морские свинки. Аутбредные и инбредные линии лабораторных грызунов. Гнотобионты, SPF-животные.</p>	<p>использование в эксперименте. Западнюк И. П., Западнюк В. И., Захария Е. А., Западнюк Б. В. — 3-е изд., перераб. и доп. Киев: Виша школа. Головное изд-во, 1983. —383 с.</p>	
<p>Модуль 2. Зоотехнические основы содержания, кормления и разведения лабораторных животных Тема 1. Организация питомников лабораторных животных, экспериментально-биологических клиник, вивариев. Вопросы: Основные принципы содержания, кормления, разведения и подбора лабораторных животных. Требования к отоплению, вентиляции, расположению вивария. Ветеринарное сопровождение вивария. Классификация возрастных периодов лабораторных животных. Режим кормления,</p>	<p>Кахикало, В.Г. Практикум по разведению животных : учебное пособие / В.Г. Кахикало, Н.Г. Предеина, О.В. Назарченко ; под редакцией В.Г. Кахикало. — 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1532-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. URL: https://e.lanbook.com/book/32818</p>	<p>Самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, записей на электронных носителях, заучивание, пересказ, запоминание. Интернет-ресурсы, повторение учебного материала и др.</p>

состава кормов, рациона.		
<p>Тема 2. Санитарно-гигиенические правила содержания и разведения лабораторных животных</p> <p>Вопросы:</p> <p>Регламент работ по заражению, вскрытию и содержанию биопробных животных, другие манипуляции с инфицированными животными и членистоногими.</p> <p>Способы мечения (маркировка) лабораторных животных.</p> <p>Правила обращения с биологическими отходами, зараженными или подозрительными на заражение возбудителем сибирской язвы, осуществляют в соответствии с законодательством в области ветеринарии.</p> <p>Основы зоогигиены и профилактики заболеваний лабораторных животных. Эпизоотии, зооантропонозы.</p>	<p>Каркищенко Н.Н., Грачев С.В. (ред.) Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских технологиях. - М.: Профиль, 2010. — 358 с.</p>	
<p>Модуль 3. Применение принципов GLP и биоэтики при работе лабораторными животными</p>	<p>Руководство по содержанию и использованию лабораторных животных 8-е изд. Перевод с англ. Под редакцией, И.В. Белозерцевой, Д.В. Блинова, М.С. Красильщиковой. СПб, 2014: 100.</p>	<p>Самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание</p>

<p>Тема 1. Принципы GLP в лабораторном животноводстве Вопросы: Принципы надлежащей лабораторной практики (Good Laboratory Practice (GLP)). Организация испытательных центров. Принципы надлежащей лабораторной практики: организация и персонал испытательного центра; обязанности администрации испытательного центра.</p>		<p>лекций, записей на электронных носителях, заучивание, пересказ, запоминание. Интернет-ресурсы, повторение учебного материала и др.</p>
<p>Тема 2. Принципы гуманного отношения в лабораторном животноводстве Вопросы: Всемирная декларация прав животных и ее основные положения. Моральные принципы проведения экспериментов на животных. Минимизация страданий лабораторных животных. Гуманное содержание. Моральный смысл обезболивания. Этика отношения к лабораторным животным в практике</p>	<p>Копаладзе Р.А. Эксперименты на животных и важнейшие достижения в истории биомедицины. Успехи физиологических наук, 2014. Т. 45; 3: 23–44.</p>	

биологических и медицинских экспериментов.		
--	--	--

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Типовые контрольные задания

7.1.1. Примерная тематика рефератов.

1. История возникновения лабораторного животноводства.
2. GLP – единые правила для доклинических испытаний.
3. Внешние факторы, влияющие на лабораторных животных
4. Доклинические испытания на экспериментальных биомоделях.
5. Вводное и поглотительное скрещивание: их сущность, цели и задачи.
6. Разведение по линиям, классификация линий. Основные этапы работы с линией
7. Чистопородное разведение. Понятие о методах разведения.
8. Оснащение лаборатории при работе с зараженными животными.
9. Планирование и проведение работ с зараженными животными. и биологическим материалом.
10. Методы разведения. Организационная и нормативная база в лабораторном животноводстве.

7.1.2. Примерные тестовые задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. На что не распространяются принципы GLP?
 1. Фундаментальные исследования
 2. Испытание ветеринарных препаратов
 3. Испытание лекарственных средств
 4. Разработка новых аналитических методов
2. Кто относится к основному персоналу Испытательного центра?
 1. Администрация
 2. Научный персонал
 3. Руководитель исследования
 4. Инспекторы
3. Кто утверждает план исследования?
 1. Спонсор
 2. Руководитель испытательного центра
 3. Служба обеспечения качества
 4. Руководитель исследования
4. Что не входит в обязанности службы обеспечения качества?
 1. Проведение инспекционных проверок
 2. Проведение исследований
 3. Проверка заключительных отчетов исследований
 4. Информирование администрации испытательного центра о соблюдении правил GLP.

5. Какие бывают тест-системы, согласно определению стандарта GLP?

1. Физические
2. Биологические
3. Химические
4. Сложные

6. К «Чистым» помещениям относятся:

1. Помещения содержания экспериментальных животных;
2. Операционная;
3. Помещения для персонала вивария.
4. Отделение для мойки и дезинфекции оборудования и инвентаря.

7. Укажите, какие помещения/подзоны включает в себя Исследовательская зона?

1. Хирургическое отделение
2. Помещение для приготовления питательных сред
3. Чистый склад
4. Серверная

8. Какая точность поддержания температуры и влажности рекомендуется для зон содержания лабораторных животных?

1. ± 2 °C и ± 10 %
2. ± 3 °C и ± 7 %
3. ± 5 °C и ± 1 %
4. ± 1 °C и ± 5 %

9. Какие критические параметры должна непрерывно контролировать система мониторинга окружающей среды в зоне содержания лабораторных животных?

1. Скорость потока приточного воздуха
2. Температуру и влажность
3. Концентрацию частиц в зоне содержания SPF
4. Перепад давления

10. Какие процедуры можно проводить в специализированных ламинарах, предназначенных для работы с животными?

1. Процедура смены клеток
2. Манипуляции с животными
3. Замена подстила
4. Все варианты

11. Можно ли проводить стерилизацию клеток/поддонов/поилок (и т.д.) без предварительной мойки?

1. Можно, если всё выглядит чистым
2. Нельзя в любом случае
3. Можно, процесс стерилизации не требует предварительной мойки

4. Не имеет значения

11. Каковы основные цели стерилизации?

1 – Освобождение (либо уничтожение) от всех микроорганизмов

2 – Обеспечение стерильных условий

3 – Очистка от остатков жизнедеятельности грызунов (или других животных)

4 – Гарантия стерильности

A Только 1

B 1, 2 и 4

C Только 2

D Все варианты

13. Какое технологическое оборудование можно отнести к компонентам барьерных систем?

1. Послеоперационный бокс для грызунов

2. Фиксаторы для лабораторных животных

3. Эвтанайзер

4. Моечная машина для мытья клеток

7.2.3. Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу

Контрольные вопросы к зачету

1. История использования животных в эксперименте в античности, средние века и в новое время. Предпосылки возникновения лабораторного животноводства.

2. Необходимость стандартизации экспериментальных животных.

3. Лабораторные грызуны: крысы, мыши, хомячки, морские свинки. Аутбредные и инбредные линии лабораторных грызунов.

4. Гнотобионты, SPF-животные.

5. Основные принципы содержания, кормления, разведения и подбора лабораторных животных.

6. Требования к отоплению, вентиляции, расположению вивария.

7. Ветеринарное сопровождение вивария.

8. Классификация возрастных периодов лабораторных животных.

9. Режим кормления, состава кормов, рациона.

10. Регламент работ по заражению, вскрытию и содержанию биопробных животных, другие манипуляции с инфицированными животными и членистоногими.

11. Способы мечения (маркировка) лабораторных животных.

12. Правила обращения с биологическими отходами, зараженными или подозрительными на заражение возбудителем сибирской язвы, осуществляют в соответствии с законодательством в области ветеринарии.

13. Основы зоогигиены и профилактики заболеваний лабораторных животных. Эпизоотии, зооантропонозы.

14. Принципы надлежащей лабораторной практики (Good Laboratory Practice (GLP)).

15. Организация испытательных центров.

16. Принципы надлежащей лабораторной практики: организация и персонал

- испытательного центра; обязанности администрации испытательного центра.
17. Всемирная декларация прав животных и ее основные положения.
 18. Моральные принципы проведения экспериментов на животных.
 19. Минимизация страданий лабораторных животных. Гуманное содержание. Моральный смысл обезболивания.
 20. Этика отношения к лабораторным животным в практике биологических и медицинских экспериментов.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля 60% и промежуточного контроля - 0%. Текущий контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 30 баллов,
- тестовые задания - 20 баллов
- выполнение лабораторных заданий - 50 баллов,
- Промежуточный контроль по дисциплине включает:
 - устный опрос - 50 баллов,
 - тестирование - 50 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) адрес сайта курса Не сформирован

б) Основная литература:

1. Лабораторные животные. Разведение. содержание. использование в эксперименте. Западнюк И. П., Западнюк В. И., Захария Е. А., Западнюк Б. В. — 3-е изд., перераб. и доп. Киев: Вища школа. Головное изд-во, 1983. — 383 с.
2. Кахикало, В.Г. Практикум по разведению животных : учебное пособие / В.Г. Кахикало, Н.Г. Предеина, О.В. Назарченко ; под редакцией В.Г. Кахикало. — 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1532-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/book/32818>
3. Руководство по содержанию и использованию лабораторных животных 8-е изд. Перевод с англ. Под редакцией, И.В. Белозерцевой, Д.В. Блинова, М.С. Красилыщевой. СПб, 2014: 100.
4. Каркищенко Н.Н., Грачев С.В. (ред.) Руководство по лабораторным животным и альтернативным моделям в биомедицинских технологиях. - М.: Профиль, 2010. — 358 с.

в) дополнительная литература:

1. Боровкова К.Е., Крышень А.А., Крышень К.Л., Петрова А.В., Макарова М.Н. Особенности работы с лабораторными животными в условиях микробиологической лаборатории. Лабораторные животные для научных исследований. 2019; 1. <https://doi.org/10.29926/2618723X-2019-01-09>
2. Копаладзе Р.А. Эксперименты на животных и важнейшие достижения в истории биомедицины. Успехи физиологических наук, 2014. Т. 45; 3: 23–44.
3. Болотских Л.А., Каркищенко Н.Н. Актуальные вопросы стандартизации лабораторных животных для медико-биологических и биотехнических

исследований. Биомедицина, 2012; 4: 101–5.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 Биология:

1. ЭБС IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2017г. об оказании услуг по предоставлению доступа.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru.
3. **Moodle** [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. - Махачкала, г. - Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. - URL: <http://moodle.dgu.ru/>.
4. Доступ к электронной библиотеке на <http://elibrary.ru> на основании лицензионного соглашения между ФГБОУ ВО ДГУ и «ООО» «Научная Электронная библиотека».
5. Национальная электронная библиотека <https://нэб.пф/>.
6. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru> / (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
7. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
8. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>
9. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru> 9. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).
10. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>
11. **Springer**. Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP, подписанный Министерством образования и науки, предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com> Доступ предоставлен на неограниченный срок

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Основы лабораторного животноводства».

Практические занятия. Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов

к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (*указать текст из источника и др.*). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Лабораторная работа. Не предусмотрены учебным планом.

Коллоквиум. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.

Реферат. Реферат - это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему. *Реферат это не списанные куски текста с первоисточника.* Для написания реферата необходимо найти литературу и составить библиографию, использовать от 3 до 5 научных работ, изложить мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложить основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Недопустимо брать рефераты из Интернета.

Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4).

Структура реферата включает следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;
- введение, где необходимо указать актуальность проблемы, новизну исследования и практическую значимость работы;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение с выводами;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д. Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации. Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника, отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Использованные материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответствующие и желательно собственные выводы. Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы. Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта. Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

Подготовка к экзамену. При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Перечень учебно-методических материалов, предоставляемых студентам во время занятий:

- рабочие тетради студентов;
- наглядные пособия;
- словарь терминов;

- тезисы лекций,
- раздаточный материал по тематике лекций.

Самостоятельная работа студентов:

- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников по тематике дисциплины;
- выполнение курсовых работ (проектов);
- написание рефератов;
- работа с тестами и вопросами для самопроверки.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

- Компьютерное и мультимедийное оборудование.
- Моделирующие игры: Amebas 1.5, Life 35 full, Spore.
- Электронная библиотека курса и интернет-ресурсы - для самостоятельной работы.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

На лекционных и практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы слайдов и таблиц по темам, оборудование лабораторий кафедры, в том числе лаборатории молекулярной биологии, а также результаты научных исследований кафедры (монографии, учебные и методические пособия и т.д.).

Перечень необходимых технических средств обучения и способы их применения:

- компьютерное и мультимедийное оборудование, которое используется в ходе изложения лекционного материала;
- пакет прикладных обучающих и контролирующих программ, используемых в ходе текущей работы, а также для промежуточного и итогового контроля;
- электронная библиотека курса и Интернет-ресурсы - для самостоятельной работы.