

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы

СОГЛАСОВАНО:

Директор института ПБиВМ
Лефлер Т.Ф. «21» марта 2023 года

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ
Пыжикова Н.И. «24» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МОЛЕКУЛЯРНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

ФГОС ВО

Специальность: 36.05.01 «Ветеринария»

Направленность (профиль): Лабораторное дело

Курс: третий

Семестр: пятый

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: ветеринарный врач

Красноярск, 2023



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024

Составитель: Мороз А.А., канд. вет. наук, доцент

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария (приказ Министерства образования и науки РФ № 974 от 22.09.2017 г.), профессиональным стандартом «Работник в области ветеринарии» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 712н от 12.10.2021 г.).

Программа обсуждена на заседании кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы протокол № 7 от 7. 03. 2023 г.

Зав. кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Ковальчук Н.М., д-р. вет. наук, профессор 17. 03. 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, протокол № 7 от 21. 03. 2023 г.

Председатель методической комиссии Турицына Е.Г. д-р. вет. н., доцент 21. 03. 2023 г.

Заведующие выпускающими кафедрами:

Зав. кафедрой анатомии, патологической анатомии и хирургии, д-р.ветерин. наук, профессор Н.В. Донкова «21» марта 2023 г.

Зав. кафедрой внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных, д-р. биол. наук, профессор С.Г. Смолин «21» марта 2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	13
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ	15
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	15
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	19
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	19
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	21

Аннотация

Дисциплина «Молекулярно-биологические методы исследования» относится к Блоку 1. Дисциплины (Модули) – часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору подготовки студентов по специальности 36.05.01 – «Ветеринария». Дисциплина реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы у студентов 3 курса в 5 семестре.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-3 выпускника:

ПК-1 - Способен осуществлять диагностические, терапевтические, хирургические и акушерско-гинекологические мероприятия с использованием знаний методов асептики и антисептики и их применением, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств;

ПК-3- Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с биологией вирусов и ролью вирусов в инфекционной патологии животных, в связи с этим со свойствами возбудителей болезней, принципами диагностики, лечения и специфической профилактики вирусных болезней животных с применением молекулярно – биологических методов исследования. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий – в форме опросов, тестирование, контроль самостоятельной работы студентов, промежуточный контроль в форме зачета.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточного контроля в форме зачета (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 час), лабораторные (38 час) занятия и 52 часов самостоятельной работы студента.

Используемые сокращения:

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

ПС – профессиональный стандарт

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Молекулярно-биологические методы исследования» включена в ОПОП, к дисциплинам формируемым участниками образовательных отношений Б 1. Дисциплины по выбору для подготовки студентов по специальности 36.05.01 – «Ветеринария»

Дисциплина «Молекулярно-биологические методы исследования» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП и базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин как:

«Ветеринарная микробиология и микология». Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении таких дисциплин, как «Иммунология», «Эпизоотология и инфекционные болезни».

Особенностью дисциплины является необходимость запоминания большого количества латинских терминов и значительных объемов учебного материала, самостоятельная работа в учебной лаборатории с биопрепаратами, освоение техники постановки различных молекулярно-биологических реакций, умение владеть техникой работы с лабораторным оборудованием, и различными типами антигенов.

Процесс обучения включают в себя курс лекций и лабораторных занятий. Студентам будет необходимо совершенствовать полученные на лекциях знания посредством самостоятельной работы и изучения дополнительной литературы, которая указана в программе.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации в виде зачета.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формирование современного специалиста происходит в новых социально-экономических условиях. Эти условия предъявляют к выпускникам высших учебных заведений достаточно высокие требования.

Целью дисциплины «Молекулярно-биологические методы исследования» является, формирование у будущего ветеринарного врача научного мировоззрения о многообразии основных патогенов и их роли в развитии инфекционных патологий, ознакомить студентов с последними направлениями молекулярно-биологическими исследованиями и дать практический навык по подготовке образцов, экстракции нуклеиновых кислот для их дальнейшего исследования.

Задачи изучить:

проведение лабораторных исследований биологического материала, полученного от больных и подозреваемых на заболевания животных с применением молекулярных методов;

- осуществление лабораторного исследования различных видов биоматериала с диагностической целью;

- овладеть современными молекулярно-биологическими методами исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы и средства диагностики, лечения и профилактики инфекционных болезней животных, в том числе с основами молекулярно-биологических методов исследования, а также получении диагностических тест-систем и средств специфической профилактики.

Уметь:

- проводить отбор биологического материала от больных животных или от трупов;
- транспортировать биологический материал в лабораторию для молекулярно-биологических исследований;

- обнаружить и идентифицировать инфекционные агенты в биологическом материале;

- поставить предварительный и окончательный диагноз на инфекционную болезнь у животного.

Владеть:

- современными методами молекулярно-биологическими методами исследований для постановки точных диагнозов при инфекционных заболеваниях животных;
- основами молекулярно-биологических методов обнаружения нуклеиновых кислот возбудителей инфекционных болезней с целью идентификации;

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-1-Способен осуществлять диагностические, терапевтические, хирургические и акушерско-гинекологические мероприятия с использованием знаний методов асептики и антисептики и их применением, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств</p>	<p>ИД-1 Знает стандартные методики проведения диагностических (токсикологических, вирусологических, микробиологических), терапевтических, хирургических, акушерско-гинекологических исследований животных с целью оценки состояния их здоровья</p> <p>Стандартные методики проведения лабораторных исследований мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности по содержанию химических, радиологических веществ и соединений, биологических организмов, представляющих опасность для здоровья человека и животных</p>	<p>Понимание теоретических основ стандартных методов диагностики инфекционных болезней; экспертизы продуктов животного происхождения на их соответствие требованиям ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, Знать методы асептики и интисептики с целью осуществления профилактических мероприятий в животноводстве.</p>
	<p>ИД-2 Умеет правильно пользоваться ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных и диагностических (токсикологических, вирусологических, микробиологических) целях.</p> <p>Проводить терапевтические, хирургические, акушерско-гинекологические</p>	<p>Умение обеспечить оптимальные ветеринарно-санитарные условия при проведении диагностических мероприятий при инфекционных заболеваниях животных с применением лабораторных и диагностических методов.</p>
	<p>Проводить терапевтические, хирургические, акушерско-гинекологические</p>	<p>Владение методами отбора проб и методиками диагностики инфекций, осуществление профилактических мероприятий</p>

	<p>исследования животных с целью оценки состояния их здоровья</p> <p>ИД-3 Владеет навыками осуществления профилактических мероприятий в животноводстве с соблюдением асептики и антисептики при терапевтических, хирургических, акушерско-гинекологических исследованиях животных</p>	
<p>ПК-3- Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции</p>	<p>ИД-1 Знает закон Российской Федерации «О ветеринарии»</p> <p>Требования к состоянию предубойных животных в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>Требования к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>Требования к ветеринарно-санитарной и пищевой безопасности, предъявляемые к мясу, продуктам убоя, иному пищевому мясному сырью, мясной продукции в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p> <p>Порядок обезвреживания, утилизации и уничтожения мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья,</p>	<p>Знание требований к проведению лабораторных исследований при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в соответствии с законодательством Российской Федерации в области ветеринарии и сфере безопасности пищевой продукции</p>

мясной продукции
ветеринарно-санитарные
требования к ним в
соответствии с
законодательством Российской
Федерации в области
ветеринарии и сфере
безопасности пищевой
продукции

ИД-2 Умеет определять
пригодность (непригодность)
мяса, продуктов убоя,
пищевое мясного сырья,
мясной продукции на основе
оценки их соответствия
требованиям ветеринарно-
санитарной и пищевой
безопасности

Оформлять учетно-отчетную
документацию по результатам
ветеринарно-санитарной
экспертизы мяса, продуктов
убоя, пищевого мясного сырья,
мясной продукции

Определять порядок
обеззараживания, утилизации,
уничтожения и осуществлять
контроль за соблюдением
ветеринарно-санитарных
требований при утилизации
мяса, продуктов убоя,
пищевое мясного сырья,
мясной продукции в
соответствии с
законодательством Российской
Федерации в области
ветеринарии и сфере
безопасности пищевой
продукции

ИД-3 Владеет навыками
проведением лабораторных
исследований мяса, продуктов
убоя, пищевого мясного сырья,
мясной продукции для
определения показателей их
качества и безопасности и
возможности их допуска к
использованию для пищевых и
иных целей на основе

	лабораторных исследований Навыками организации обезвреживания, утилизации и уничтожения мяса, продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции признанных по результатам экспертизы некачественными и (или) опасными	
--	--	--

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 час.), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа		56	56
в том числе:			
лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		18/16	18/16
лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		38/18	38/18
Самостоятельная работа (СРС)		52	52
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов			28
самоподготовка к текущему контролю знаний			15
Подготовка и сдача зачета		9	9
Вид контроля:			Зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторн ая работа		Внеаудит орная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1 Молекулярно-биологические исследования	32	6	6	20
Модульная единица 1.1 Введение в молекулярную	18	4	4	10

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
биологию				
Модульная единица 1.2 Основы молекулярных исследований	14	2	2	10
Модуль 2 Методы молекулярной биологии	22	6	6	10
Модульная единица 2.1 Теоретические основы молекулярных исследований	22	6	6	10
Модуль 3 Полимеразная цепная реакция	54	6	26	22
Модульная единица 3.1 Компоненты ПЦР	24	2	14	8
Модульная единица 3.2 Виды ПЦР	21	4	12	5
Зачет	9			9
ИТОГО	108	18	38	52

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Молекулярно-биологические исследования

Модульная единица 1.1 Введение в молекулярную биологию

История развития молекулярной биологии. Основные открытия, послужившие становлению молекулярной биологии, как науки, ее связь с другими науками.

Модульная единица 1.2 Основы молекулярных исследований

Рассмотрены вопросы теоретических основ выделения нуклеиновых кислот.

Модуль 2. Методы молекулярной биологии

Модульная единица 2.1 Теоретические основы молекулярных исследований

Представлен материал по особенностям выделения нуклеиновых кислот в исследовательских целях.

Модуль 3. Полимеразная цепная реакция

Модульная единица 3.1 Компоненты ПЦР

Представлен материал по видам основных компонентов, применяемых в постановке полимеразной цепной реакции..

Модульная единица 3.2 Виды ПЦР

Представлен материал по характеристике вариантов полимеразных цепных реакций с целью установления компонентов антигенов.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Молекулярно-биологические исследования			6/6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	Модульная единица 1.1 Введение в молекулярную биологию	Лекция 1. Введение в молекулярную биологию /презентация	Тестирование, зачет	2/2
		Лекция 2 . Методы молекулярной биологии /презентация		2/2
2	Модульная единица 1.2 Основы молекулярных исследований	Лекция 3. Теоретические основы выделения нуклеиновых кислот /презентация	Тестирование, зачет	2/2
Модуль 2. Методы молекулярной биологии				6/6
3	Модульная единица 2.1 Теоретические основы молекулярных исследований	Лекция 4 . Гибридизация нуклеиновых кислот презентация	Тестирование, зачет	2/2
		Лекция 5. Методы расшифровки первичных структур нуклеиновых кислот /презентация		2/2
		Лекция 6. Секвенирование, как метод расшифровки ДНК /презентация		2/2
Модуль 3. Полимеразная цепная реакция				6/4
4	Модульная единица 3.1 Компоненты ПЦР	Лекция 7 Полимеразная цепная реакция, как основной метод молекулярных исследований/презентация	Тестирование, зачет	2/2
	Модульная единица 3.2 Виды ПЦР	Лекция 8. Модификации ПЦР/презентация	Тестирование, зачет	2/2
		Лекция 9. Иммуноферментные методы исследований		2
			ИТОГО	18

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Молекулярно-биологические исследования				6/6
1	Модульная единица 1.1	Занятие 1 Правила отбора и отправки патологического материала в лабораторию /интерактивная форма	Тестирование, зачет	2/2
	Введение в молекулярную биологию	Занятие 2. Сопроводительная документация для отбираемого материала /интерактивная форма		2/2
2	Модульная единица 1.2 Основы молекулярных исследований	Занятие 3. Методы выделения ДНК из биологического материала /интерактивная форма	Тестирование, зачет	2/2
Модуль 2. Методы молекулярной биологии				6/6
2	Модульная единица 2.1	Занятие 4. Оборудование, расходные материалы выделение нуклеиновых кислот /интерактивная форма	Тестирование, зачет	2/2
	Теоретические основы молекулярных исследований	Занятие 5. Определение концентрации нуклеиновых кислот /интерактивная форма		2/2
		Занятие 6. Выделение нуклеиновых кислот из E.coli /интерактивная форма		2/2
Модуль 3. Полимеразно цепная реакция				26/6
3	Модульная единица 3.1 Компоненты ПЦР	Занятие 7. Компоненты реакционной смеси ПЦР	Тестирование, зачет	2
		Занятие 8. ПЦР в реальном времени	Тестирование, зачет	2
		Занятие 9. Методы диагностики, основанные на ДНК-гибридизации /интерактивная форма	Тестирование, зачет	2/2
		Занятие 10. ДНК гибридикация для выявления нуклеиновых кислот/интерактивная форма	Тестирование, зачет	2/2
		Занятие 11-12. Целевое использование амплификационных методов молекулярно-	Тестирование, зачет	4/2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		биологического исследования		
		Занятие 13-14. Целевое использование методов молекулярно-биологического исследования	Тестирование, зачет	4
4	Модульная единица 3.2 Виды ПЦР	Занятие 15-16. Генная терапия ex vivo	Тестирование, зачет	4
		Занятие 17-18. Генная терапия in vivo	Тестирование, зачет	4
			ИТОГО	38

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Указываются все конкретные виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и объем, порядок выполнения, а также используемые формы контроля СРС, дается учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС;
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям и тестированию;
- подготовка к студенческим конференциям;
- самотестирование по тестам;
- подготовка к зачету;
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1		Модуль 1. Молекулярно-биологические исследования	20

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модульная единица 1	1. Способы секвенирования нуклеиновых кислот. 2. Гибридизация как основа молекулярных исследований	6
		Подготовка к текущему контролю.	4
2	Модульная единица 2	3. История развития молекулярной биологии как дисциплины.	6
		Подготовка к тестированию	4
Модуль 2. Методы молекулярной биологии			10
3	Модульная единица 1	4. Применение молекулярно-биологических методов для идентификации нуклеиновых кислот	6
		Подготовка к тестированию	4
Модуль 3. Полимеразная цепная реакция			22
4	Модульная единица 1	5. ПЦР в диагностике инфекций животных	3
		Подготовка к текущему контролю	4
	Модульная единица 2	6. ПЦР для идентификации фальсификации пищевых продуктов	2
		Подготовка к тестированию	4
ИТОГО:			52
Подготовка к зачету			9

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Л	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-1 – Способен осуществлять диагностические, терапевтические, хирургические и акушерско-гинекологические мероприятия с использованием знаний методов асептики и антисептики и их применением, осуществлять профилактику, диагностику и лечение животных при отравлениях и радиационных поражениях, владеть методами ветеринарной санитарии и оздоровления	1-18	1-28	1-18	тестирование, зачет, экзамен

Компетенции	Л	ЛЗ	СРС	Вид контроля
хозяйств;				
ПК-3- Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу мяса и продуктов убоя, пищевого мясного сырья, мясной продукции	1-18	1-28	1-18	тестирование, зачет, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой

Карта обеспеченности литературой приведена в таблице 8

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Министерство сельского хозяйства Красноярского края <http://krasagro.ru/>
2. Служба по ветеринарному надзору Красноярского края <https://vetnadzor24.ru/>
3. Национальная электронная библиотека <http://нэб.пф/>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru/
5. Электронная библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU elibrary.ru

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
4. Справочная правовая система «Консультант+» – Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
5. Справочная правовая система «Гарант» – Учебная лицензия;
6. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах – Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
7. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – Бесплатно распространяемое ПО;
8. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) – Договор сотрудничества.

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ специальность: ВетеринарияДисциплина Молекулярно-биологические методы исследования

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
Основная										
Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента	Ветеринарная микробиология и иммунология	В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев	М. :КолосС, 2006 - . -	2006	+	-	+	-	10	20
Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента	Ветеринарная микробиология и иммунология	В. Н. Кисленко, Н. М. Колычев	М. :КолосС, 2006 - . -	2006	+	-	+	-	10	20
Дополнительная										
Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента	Инфекционные болезни животных	Б.Ф. Бессарабов [и др.] ; под ред. д-ра вет. наук проф. А. А. Сидорчука.	М. : КолосС, 2007. - 670, [1] с., [18] л. цв. ил. ; 25 см. -.	2007	+	-	+	-	10	100

Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента	Инфекционные болезни животных	под ред. А. А. Кудряшова, А. В. Святковского.	СПб. Лань, 2007. - 607 с., [8] л. цв. ил. : ил. ; 21 см. -	2007	+	-	+	-	10	99
--	----------------------------------	---	--	------	---	---	---	---	----	----

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Молекулярно-биологические методы исследования» со студентами в течение семестра проводятся лекционные и практические занятия.

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных профессиональных компетенций студентов проводится с использованием модульно-рейтинговой системы. Контроль знаний проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Виды текущего контроля: Текущий контроль – проводится систематически в форме тестирования - с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом. В течение семестра в соответствии с рабочим учебным планом проводятся 56 часов лабораторных занятий. Результаты тестирования являются основанием для выставления оценок текущего контроля.

Промежуточный контроль (остаточных знаний) – проводится в форме зачета с оценкой- включает ответы на теоретические и практические вопросы по модульным единицам (1, 2, 3).

Рейтинг-план по дисциплине

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего баллов на модуль	Аудиторная работа		Проверка знаний	СРС	Зачет с оценкой
		Л	ЛЗ	Тестирование		
<i>3 курс 5 семестр (Зачет .ед.)</i>						
Модуль 1. Молекулярно-биологические исследования	20		20			
Модуль 2. Методы молекулярной биологии	26		10	20	3	3
Модуль 3. Полимеразно цепная реакция	44		20	20	2	2
Итого	100		50	40	5	5

Шкала оценок:

60-72 балла – «удовлетворительно»

73-86 баллов – «хорошо»

87-100 баллов - «отлично»

В фонде оценочных средств по дисциплине «Молекулярно-биологические методы исследования» содержатся тестовые задания, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Специализированные аудитории (2-48, 2-01), для проведения лекций, оснащенные современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, для демонстрации презентаций (компьютерами Core i3-2120 3.3Ghz с подключением к сети Интернет, мультимедийным комплектом: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) Laser Jet M1212).

2. Для лабораторных занятий на кафедре имеются специализированные учебные аудитории (2-01, 2-03, 2-09, 2-18), оснащенные стендами, макетами, приборами, оборудованием, реактивами, микропрепаратами, столами, стульями, учебной доской, микроскопами (Микроскоп Микмед-5 биноккуляр, микроскоп Микмед-6 тринокуляр, мультимедиа комплект для микроскопа, облучатель-рециркулятор ОРУБ-01-«КРОНТ» (Дезар-7), микроскопы студенческие С-1 монокуляры, стерилизатор паровой ВК-75-01, термостат ТС - 1/80, холодильник).

3. Компьютерный класс с выходом в интернет-аудитория для самостоятельной работы № 2-04 ул. Стасовой 44а, оснащенная компьютерной техникой Cel 2000с подключением к сети Интернет и учебно-методической литературой.

5. Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий (кабинет 1-06 библиотеки ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ оснащенный компьютерами Core i3-2120 3.3Ghz с подключением к сети Интернет, мультимедийным комплектом: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) Laser Jet M1212, учебно-методическими аудио- и видеоматериалами, учебно-методической литературой)

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины «Молекулярно-биологические методы исследования» учебным планом отводится 3 К.Е. – 108 часов. Дисциплина «Молекулярно-биологические методы исследования» разбита на 3 дисциплинарных модуля:

ДМ 1 – Молекулярно-биологические исследования

ДМ 2 – Методы молекулярной биологии

ДМ 3 – Полимеразная цепная реакция

По дисциплине «Молекулярно-биологические методы исследования» предусмотрен текущий контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Для допуска к зачету с оценкой студентам необходимо изучить все вопросы 3 дисциплинарных модулей. Изучить темы самостоятельной работы, которые размещены на платформе LMS Moodle для СРС.

За пропущенные занятия, студент готовит презентацию.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработала: канд. ветеринар. наук, доцент Мороз А. А.

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Молекулярно-биологические методы исследования» для студентов 3 курса по специальности 36.05.01 «Ветеринария» института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины очной формы обучения. Составитель: Мороз А.А., к.в.н., доцент.

Дисциплина «Молекулярно-биологические методы исследования» относится к Блоку Профессиональные модули ОПОП и реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы и направлена на формирование у выпускника общекультурных и профессиональных компетенций.

Рабочая программа содержит цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате ее освоения. В ФОС отражены вопросы, отражающие содержание лекционного курса, лабораторных занятий и самостоятельной работы с указанием вида контроля, дан перечень вопросов и приведены критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.

Заключение: Рецензируемая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 36.05.01 «Ветеринария». Рабочая программа выступает основой, с помощью которой осуществляется организация образовательного процесса, и полностью соответствует всем новым требованиям ФГОС ВО.

Рецензент:

Начальник отдела
ветеринарно-санитарной
экспертизы ФГБУ Красноярский
Референтный центр Россельхознадзора



С.Н. Якищик