

**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:

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института Лефлер Т.Ф.

Ректор Пыжикова Н.И.

"31" марта 2023 г.

"31" марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МИКРОБИОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ**

Направление подготовки 36.03.01 - «*Ветеринарно-санитарная экспертиза*»

Направленность (профиль) *Ветеринарно-санитарная экспертиза*

Курс 2

Семестры 3, 4

Форма обучения *очная*

Квалификация выпускника *бакалавр*

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
27. 03. 2023 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденного Министерством образования и науки РФ № 939 от 19 сентября 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 № 7а от 27. 03. 2023 г.

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

27. 03. 2023 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, протокол № 7 от 27. 03. 2023 г.

Председатель методической комиссии
Турицына Е.Г. д-р. вет. н., доцент

27. 03. 2023 г.

Заведующие выпускающими кафедрами по направлению подготовки:

Ковальчук Н.М., д-р. вет. наук, профессор

27. 03. 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	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	10
* - ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩИХСЯ	11
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	11
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	12
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ	14
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	14
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	17
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	19

Аннотация

Дисциплина «Микробиология и иммунология» является частью учебного плана блока Б.1 Дисциплины (модули) Обязательной части для студентов по направлению подготовки Ветеринарно-санитарная экспертиза. Дисциплина реализуется в Институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы. Дисциплина нацелена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций (УК-8, ОПК-6):

УК-8 – Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

ОПК-6 – Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с морфологией, физиологией микроорганизмов, имеющих этиологическую роль в бактериальных инфекциях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме аттестации и промежуточный контроль в форме экзамена и зачета с оценкой. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

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 «Микробиология и иммунология» включена в ОПОП, обязательная часть, блока 1. Дисциплины (Модули) для подготовки студентов по направлению подготовки 36.03.01 – «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Дисциплина «Микробиология и иммунология» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП и базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин как: «Биология». Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении таких дисциплин, как «Инфекционные болезни» и «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

Особенностью дисциплины является необходимость запоминания большого количества латинских терминов и значительных объемов учебного материала, самостоятельная работа в учебной лаборатории с живыми микробными культурами, освоение техники изготовления различных бактериоскопических препаратов, умение владеть техникой работы с микробными культурами.

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, а так же в виде экзамена и зачета с оценкой.

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 «Микробиология и иммунология» является освоение студентами научного мировоззрения о многообразии микроорганизмов и их реакцию на воздействие биотических и абиотических факторов, и их роли в общебиологических процессах, в т.ч. при инфекционных болезнях, передающихся человеку через продукты животного происхождения, их участия в патологии животных, освоение теоретических основ диагностики возбудителей инфекционных болезней, принципов экспресс методов иммунологических исследований, а также изготовления и контроля биопрепаратов.

Задачи изучить:

- проведение ветеринарно-санитарной экспертизы сырья и продуктов животного происхождения и продуктов растительного происхождения не промышленного изготовления для пищевых целей, а также кормов и кормовых добавок растительного происхождения;
- осуществление лабораторного и производственного ветеринарно-санитарного контроля качества сырья и безопасности продуктов животного происхождения и продуктов растительного происхождения не промышленного изготовления для пищевых целей, а также кормов и кормовых добавок растительного происхождения;
- применение на практике базовых знаний теории и проведения исследования с использованием современных технологий при решении профессиональных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- систематику, морфологию и физиологию, распространение микроорганизмов в природе и их физиолого-биохимические особенности;
- роль микробов в превращении веществ в природе и эффекты действия факторов внешней среды на клетки микроорганизмов;

Уметь:

- проводить микробиологические исследования (посевы, пересевы, культивирование);
- идентифицировать возбудителей инфекционных заболеваний;
- анализировать полученные результаты исследований.

Владеть:

- основами учения об инфекции и иммунитете, о наследственности и об изменчивости,
- методами индикации и идентификации микроорганизмов, бактерий и грибов, в том числе патогенных для животных,
- бактериологическими, серологическими, генетическими исследованиями идентификации возбудителей инфекционных болезней.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-8 - Способен	УК-8.1.	Знание последствия взаимодействия

создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1 Анализирует последствия взаимодействия вредных и опасных фактов на организм животных, человека и природную среду, методы и способы защиты от них; УК-8.2. ИД-2 Принимает решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях и военных конфликтов; УК-8.3. ИД-3 Использует навыки по обеспечению безопасности в системе «человек – животные – среда обитания».	вредных и опасных фактов на организм животных, человека и природную среду провоцирующие развитие и распространение инфекций, методы и способы защиты от них Умение принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и чрезвычайных ситуациях для предотвращения распространения инфекционных заболеваний Владение навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-животные-среда обитания» при различных инфекциях
	ОПК-6- Способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии ИД-1 Знает существующие программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей ИД-2 Умеет проводить оценку риска возникновения болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах ИД-3 Владеет навыками проведения процедур идентификации, выбора и реализации мер, которые могут быть использованы для снижения уровня риска	Знание существующих программы профилактики и контроля зоонозов, контагиозных заболеваний, эмерджентных или вновь возникающих инфекций бактериальной этиологии, применение систем идентификации животных, трассировки и контроля со стороны соответствующих ветеринарных властей Умение проводить оценку риска возникновения инфекционных болезней животных, включая импорт животных и продуктов животного происхождения и прочих мероприятий ветеринарных служб, осуществлять контроль запрещенных веществ в организме животных, продуктах животного происхождения и кормах для предотвращения развития инфекций Владение навыками проведения процедур идентификации микроорганизмов, выбора и реализации мер по борьбе и профилактике инфекций, которые могут быть использованы для снижения уровня риска распространения заболеваний

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы (252 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	
			3	4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	7	252	144	108
Контактная работа		104	44	60
в том числе:				
лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		34 / 32	14 / 14	20 / 18
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		70 / 36	30 / 18	40 / 18
Самостоятельная работа (СРС)		112	64	48
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов			28	39
самоподготовка к текущему контролю знаний			36	
Подготовка и сдача зачета с оценкой				9
Подготовка и сдача экзамена	1	36	36	
Вид контроля:			экзамен	зачет с оценкой

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	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Общая микробиология	74	10	24	40
Модульная единица 1.1 Морфология микроорганизмов	34	4	10	20
Модульная единица 1.2 Физиология микроорганизмов	40	6	14	20
Модуль 2 Иммунология	34	4	6	24
Модульная единица 2.1 Основы иммунологии	34	4	6	24
Модуль 3 Частная микробиология	108	20	40	48
Модульная единица 3.1 Возбудители остропротекающих инфекций	50	10	20	20
Модульная единица 3.2 Возбудители хронических и анаэробных инфекций	58	10	20	28
Экзамен	36			36
Подготовка к зачету с оценкой	9			9
ИТОГО	252	34	60	112

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Общая микробиология

Модульная единица 1.1 Морфология микроорганизмов

Цель и задачи предмета «Микробиология и иммунология», его сущность и значение как научно-практической дисциплины – получение базовых профессиональных знаний, навыков и умений для ведения профессиональной деятельности ветеринарно-санитарного эксперта.

Предмет и задачи микробиологии. Современная систематика микроорганизмов. Морфология бактериальной клетки. Морфологические особенности постоянных и временных структур бактериальной клетки.

Морфология других прокариот (риккетсий, микоплазм, хламидий, актиномицетов и др)..

Морфология грибов Особенности морфологии клеток грибов. Экология возбудителей микозных инфекций.

Модульная единица 1.2 Физиология микроорганизмов

Химический состав и ферментные системы микробной клетки. Типы питания и дыхания микроорганизмов. Обмен веществ и энергии у микроорганизмов. Рост и размножение бактерий

Распространение и роль микроорганизмов в природе. Воздействие на микроорганизмы абиотических и биотических факторов

Модуль 2 Иммунология

Модульная единица 2.1 Основы иммунологии

Понятие об инфекционном процессе и инфекционной болезни. Факторы естественной резистентности организма животных.

Понятие о патогенности и вирулентности микроорганизмов. Основные факторы патогенности микроорганизмов. Понятие об антигене. Свойства бактериальных антигенов. Антитела. Природа и функции антител. Взаимодействие антигенов с антителом.

Модуль 3 Частная микробиология

Модульная единица 3.1 Возбудители остропротекающих инфекций

Микробиологические особенности возбудителей остропротекающих инфекций. Основы лабораторной диагностики и отбора биологического материала при остропротекающих инфекциях. Возбудитель сибирской язвы. Возбудители кокковых инфекций (стафило и стрептококкозов) Возбудители рожи свиней и пастереллеза. Возбудители семейства энтеробактерий (сальмонеллы и эшерихии).

Модульная единица 3.2 Возбудители хронических и анаэробных инфекций

Микробиологические особенности возбудителей хронических и анаэробных инфекций. Основы лабораторной диагностики и отбора биологического материала возбудителей хронических и анаэробных инфекций. Возбудители хронических инфекций (бруцеллеза, туберкулеза) Патогенные анаэробы. Возбудитель эмкара и кампилобактериоза. Патогенные анаэробы. Возбудители столбняка и ботулизма.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Общая микробиология				10/10
1	Модульная единица 1.	Лекция 1. Предмет и задачи микробиологии. Краткая история развития микробиологии/ презентация	Тестирование, зачет с оценкой, экзамен	2/2
		Лекция 2 .Морфология бактериальной клетки. Ультраструктурные особенности клетки микроорганизмов.		2/2
		Морфология других прокариот / презентация		

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		(риккетсий, микоплазм, хламидий, актиномицетов и др).		
2	Модульная единица 2	Лекция 3 Химический состав и ферментные системы микроорганизмов. / презентация	Тестирование, зачет с оценкой, экзамен	2/2
		Лекция 4. Типы питания бактерий. Рост и размножение бактерий/ презентация		2/2
		Лекция 5. Влияние физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы / презентация		2/2
Модуль 2. Иммунология				4/4
2	Модульная единица 1.	Лекция 6. Учение об инфекции и иммунитете. Патогенность и вирулентность микроорганизмов/ презентация.	Тестирование, зачет с оценкой, экзамен	2/2
		Лекция 7. Антигены и антитела. Их биологическая роль в развитии иммунитета. Формы и виды иммунного реагирования/ презентация		2/2
Модуль 3. Частная микробиология				20/18
3	Модульная единица 1.	Лекция 8. Микробиологическая характеристика возбудителей кокковых инфекций / презентация	Тестирование, зачет с оценкой, экзамен	2/2
		Лекция 9. Микробиологическая характеристика возбудителей энтеробактериальных инфекций / презентация		2/2
		Лекция 10 Микробиологическая характеристика возбудителей рожи свиней и листериоза животных / презентация		2/2
		Лекция 11 Микробиологическая характеристика возбудителей пастереллеза и гемофиллеза / презентация		2/2
		Лекция 12 Микробиологическая характеристика возбудителя сибирской язвы / презентация		2/2
		Лекция 13 Микробиологическая характеристика возбудителя туберкуллеза/ презентация		2/2
4	Модульная единица 2	Лекция 14 Микробиологическая характеристика возбудителя бруцеллеза/ презентация		2/2
		Лекция 15 Микробиологическая характеристика возбудителя ЭМКАРа/ презентация		2/2
		Лекция 16 Микробиологическая характеристика возбудителей столбняка и ботулизма животных / презентация		2/2
		Лекция 17 Микробиологическая характеристика возбудителя некробактериоза		2
			ИТОГО	34

4.4. Лабораторные 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. Общая микробиология				24/12
1	Модульная единица 1.	Занятие 1. Бактериологическая лаборатория и ее задачи. Устройство микроскопа. Особенности иммерсионной системы микроскопии. Формы микроорганизмов/интерактивная форма	Тестирование , зачет с оценкой, экзамен	2/2
		Занятие 2. Бактериологические краски. Приготовление бактериоскопических препаратов. Простой метод окраски/интерактивная форма		2/2
		Занятие 3. Сложные методы окраски: по Грамму, по Циль-Нильсону. Окраска спор и капсул /интерактивная форма		2/2
		Занятие 4. Морфология микроскопических грибов и дрожжевой клетки/интерактивная форма		2/2
		Занятие 5. Изучение подвижности макроорганизмов/презентация		2/2
2	Модульная единица 2.	Занятие 6. <i>Стерилизация. Питательные среды. /интерактивная форма*</i>	Тестирование , зачет с оценкой, экзамен	2/2
		Занятие 7. <i>Методы посева и пересева культур микроорганизмов /интерактивная форма*</i>		2/2
		Занятие 8. <i>Методы получения чистой культуры*</i>		2
		Занятие 9. Изучение культуральных свойств микроорганизмов*		2
		Занятие 10. Изучение биохимической активности микроорганизмов		2
		Занятие 11. Методы определения антибиотикоустойчивости микроорганизмов		2
		Занятие 12. Определения патогенности и вирулентности микроорганизмов		2
Модуль 2. Иммунология				6/6
2	Модульная единица 1.	Занятие 13. Серологические реакции. Сущность, техника постановки учет результатов РА/интерактивная форма	Тестирование зачет, экзамен	2/2
		Занятие 14. Сущность, техника постановки учет результатов РП/интерактивная форма		2/2
		Занятие 15. Сущность, техника постановки учет результатов РСК/интерактивная форма		2/2
Модуль 3. Частная микробиология				40/18
3	Модульная единица 1.	Занятие 16. Лабораторная диагностика возбудителей стафилококковых инфекций		20/12

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		животных/интерактивная форма Занятие 17. Лабораторная диагностика возбудителей стрептококковых инфекций животных/интерактивная форма Занятие 18. Лабораторная диагностика возбудителя сальмонеллезов продуктивных и непродуктивных животных/интерактивная форма Занятие 19. Лабораторная диагностика возбудителя колибактериоза животных и птиц/презентация Занятие 20. Лабораторная диагностика возбудителя рожи свиней Занятие 15. Лабораторная диагностика возбудителя листериоза сельскохозяйственных животных Занятие 16. Лабораторная диагностика возбудителя пастереллезных инфекций животных/интерактивная форма Занятие 17. Лабораторная диагностика возбудителя гемофильного полисерозита Занятие 18. Лабораторная диагностика возбудителя сибирской язвы/интерактивная форма Занятие 19. Особенности диагностики и отбора материала при подозрении на сибирскую язву		
4	Модульная единица 2.	Занятие 20. Лабораторная диагностика возбудителя туберкулеза животных/интерактивная форма Занятие 21. Лабораторная диагностика возбудителя бруцеллеза животных/интерактивная форма Занятие 22. Лабораторная диагностика возбудителя столбняка/интерактивная форма Занятие 23. Лабораторная диагностика возбудителя эмфизематозного карбункула животных Занятие 24. Лабораторная диагностика возбудителя ботулизма животных Занятие 25. Лабораторная диагностика возбудителя некробактериоза животных Занятие 26-27. Лабораторная диагностика возбудителя копытной гнили животных Занятие 28-29. Лабораторная диагностика возбудителя злокачественного отека животных		20/6
			ИТОГО	70

*** - практическая подготовка обучающихся**

Лабораторная работа, отражающая практическое обучение студентов, более подробно описанная в фонде оценочных средств.

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 и экзамену;
- 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
Модуль 1. Общая микробиология			40
1	Модульная единица 1	1. Микрофлора молока и кисломолочных продуктов. 2. Микрофлора тела животных. Гнотобиологические животные. 3. Генетика микроорганизмов. Внехромосомные факторы наследственности. 4. Экология микроорганизмов. Распространение микробов в почве воде и воздухе.	20
2	Модульная единица 2	1. Роль микробов в круговороте веществ в природе 2. Микробиологические процессы при консервировании кормов (силосование) 3. Биопрепараты 4. Аллергическая диагностика заболеваний 5. Подготовка к текущему контролю	20
Модуль 2. Иммунология			24
3	Модульная единица 1	1. Биопрепараты 2. Практическое использование достижений иммунологии 3. Иммунодефициты 4. Иммунная система 5. Центральные и периферические органы иммунной системы 6. Аллергия. 7. Формы иммунного ответа 8. Иммунопатология 9. Формирование иммунитета у новорожденных. 10. Подготовка к экзамену	24

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
4	Модуль 3. Частная микробиология		48
	Модульная единица 1	1. Возбудитель листериоза. Возбудитель сапа. Общая характеристика: а) морфология; б) культуральные и биохимические свойства; в) антигенная структура возбудителя; г) устойчивость возбудителя; д) патогенность и вирулентность; е) патогенез; д) Иммуниетет и средства профилактики 2. Возбудитель инфекционного эпидидимита баранов Общая характеристика: а) морфология; б) культуральные и биохимические свойства; в) антигенная структура возбудителя; патогенность и вирулентность. Особенности иммунитета. Биопрепараты	20
	Модульная единица 2	1. Возбудитель паратуберкулеза. Общая характеристика: а) морфология; б) культуральные и биохимические свойства; в) антигенная структура возбудителя; патогенность и вирулентность. Особенности иммунитета. Биопрепараты 2. Возбудитель браздота и инфекционной энтоксимии. Общая характеристика: а) морфология; б) культуральные и биохимические свойства; в) антигенная структура возбудителя; патогенность и вирулентность. Особенности иммунитета. Биопрепараты 3. Возбудитель злокачественного отека. Общая характеристика возбудителей а) морфология; б) культуральные и биохимические свойства; в) антигенная структура возбудителя; патогенность и вирулентность. Особенности иммунитета. Биопрепараты	28
		Подготовка к зачету с оценкой	36
		ИТОГО:	112

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/ПЗ/С	СРС	Вид контроля
УК-8 – способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	1-17	1-29	1-18	тестирование, зачет с оценкой, экзамен
ОПК-6 – способен идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний	1-17	1-29	1-18	

Компетенции	Л	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Вид контроля
различной этиологии				

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
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.
9. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО;
10. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
11. Информационно-аналитическая система Росстат <https://rosstat.gov.ru/>

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Microsoft Word 2007 / 2010
3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. 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;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра___Эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ВСЭ Направление подготовки: Ветеринария

Дисциплина Микробиология и иммунология

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издан ия	Вид издания		Место хранения		Необходим ое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
	Основная литература									
Лекции, лабораторн ые занятия, самостояте льная работа студента	Ветеринарная микробиология и иммунология	В.Н. Кисленко, Н. М. Колычев	М. :КолосС, 2006	2006	+	-	+	-	10	20
	Ветеринарная микробиология и иммунология	В.Н. Кисленко, Н. М. Колычев	М. :КолосС, 2006	2006	+	-	+	-	10	20
	Ветеринарная микробиология и микология:	Колычев, Н.М. Госманов Р. Г.	учебник — Санкт- Петербург: Лань	2018		+				https://e.lanbook.com/book/109627

Директор Научной библиотеки

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

При изучении дисциплины «Микробиология и иммунология» со студентами в течение семестра проводятся лекционные и практические занятия.

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных общепрофессиональных и 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 и экзамена - 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	Экзамен
		Л	ЛПЗ	Тестиро- вание	Зачет с оценкой		
2 курс 3 семестр (4зачет.ед.)							
Модуль 1. Общая микробиология	52		12	10	20	10	
Модуль 2. Микология	48		6	10	20	12	
Итого	100		18	20	40	22	
2 курс 4семестр (3 зачет.ед.)							
Модуль 3. Частная микробиология	100		38	20		36	6
Итого	100		38	20	26	36	6

Шкала оценок:

60-72 балла – «удовлетворительно»

73-86 баллов – «хорошо»

87-100 баллов - «отлично»

В фонде оценочных средств по дисциплине «Микробиология и иммунология» содержатся тестовые задания, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

ауд. 2-48 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E; стационарный экран; компьютер Celeron 3000; доска аудиторная для написания мелом (1000x3000 мм); стол демонстрационный; стойка-кафедра; стол лектора; стул-кресло; подставка под ТСО; мебель: моноблок ученический (стол аудиторный двухместный со встроенными скамьями) – 50 шт., набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

ауд. 2-03 – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель: доска настенная (1400x2000 мм), стол преподавателя – 1, стул преподавателя – 1; столы аудиторные двухместные – 12 шт., стулья аудиторные – 24 шт.; лабораторное оборудование: микроскоп Микмед-6 тринокуляр, мультимедиа комплект для микроскопа, облучатель-рециркулятор ОРУБ-01-«КРОНТ» (Дезар-7), микроскопы студенческие - 1 монокуляры - 10 шт., микроскопы Микмед-5 бинокулярные 7 шт., термостат ТС - 1/80 - 2 шт., холодильник – 1 шт., музей штаммов культур микроорганизмов, стенд книги.

ауд. 2-08 – бактериологическая кухня: лабораторная посуда (чашки Петри, колбы, пробирки, предметные стекла), вытяжной шкаф, стиральная машина «Indesit» автомат, бак с крышкой.

ауд. 2-18 – микробиологический бокс: баня водяная, бактерицидный ОБН-150, магнитная мешалка, термостат ТС - 1/80 - 2 шт., холодильник «Калекс».

ауд. 2-09 автоклавная: облучатель бактерицидный ОБН-150, стерилизатор паровой ВК-75-01, стерилизатор воздушный ГП-20, стерилизатор, аквадистиллятор элек. АЭ-10.

Помещения для самостоятельной работы (не специализированные)

2-42 - Компьютерная техника Cel 1200 с подключением к сети Интернет, столы, стулья, учебно-методическая литература.

1-36 - Компьютерная техника Cel 1200 с подключением к сети Интернет, столы, стулья, учебно-методическая литература.

2-04 - Компьютерная техника 2 шт. с подключением к сети Интернет, принтер HP 2 шт, столы, стулья, учебно- методическое аудио-и видеоматериалы, учебно-методическая литература.

2-19a - Компьютерная техника Cel 3000MB с подключением к сети Интернет, столы, стулья, учебно-методическая литература

1-06 - Компьютеры Corei3-2120 3.3 Ghz с подключением к сети интернет, мультимедийный комплект: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) Laser JetM 1212, столы, стулья, учебно- методическое аудио-и видеоматериалы, учебно-методическая литература.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

2-16 (микроскопы Микмед - 5, весы, Ph-метр, сейф, посуда для микробиологии (чашки Петри, колбы и тд.), одноразовая спец. одежда, моющие средства, литература по специальности, курсовые работы, отчеты по практике, рефераты, контрольные работы)

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

На освоение дисциплины «Микробиология и иммунология» учебным планом отводится 7 К.Е. – 252 часов. Дисциплина «Микробиология и иммунология» разбита на 3 дисциплинарных модуля:

ДМ 1 – Общая микробиология

ДМ 2 – Иммунология

ДМ 3 – Частная микробиология

По дисциплине «Микробиология и иммунология» предусмотрен промежуточный контроль в форме экзамена.

Для допуска к экзамену студентам необходимо изучить все вопросы 3 дисциплинарных модулей. Изучить вопросы по темам самостоятельной работы, которые размещены на платформе LMS Moodle для СРС.

При изучении дисциплины целесообразно студентам обратить внимание на ДМ 2 – Иммунология и ДМ 3 – Частная микробиология, так как по этим модульным единицам необходимо решить тест, который является обязательным для всех студентов.

За пропущенные занятия, студент готовит реферат и 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

Программа разработана:

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Микробиология и иммунология» для студентов 2 курса по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины .

Составитель: Мороз А.А., к.в.н., доцент

Дисциплина «Микробиология и иммунология» относится к обязательной части ОПОП и реализуется в институте прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы и направлена на формирование у выпускника универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Рабочая программа содержит цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате ее освоения. В рабочей программе 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 направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза». 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. Якищук