

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Микробиология и иммунология

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Профиль подготовки Технология производства продуктов животноводства

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Микробиология и иммунология» является: формирование естественнонаучных представлений о микроорганизмах и биохимических процессах в природе, вызываемых ими, о применении различных групп микроорганизмов в сельском хозяйстве, производстве, быту и при защите окружающей среды.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Микробиология и иммунология» включена в профессиональный цикл обязательных дисциплин вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Микробиология и иммунология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-3	Основы ветеринарии

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-3	Безопасность продуктов животноводства
ПК-3	Лабораторные методы исследования качества продукции животноводства

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-3 - способностью организовывать и проводить санитарно-профилактические работы по предупреждению основных незаразных, инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных	Этап 1: знать морфологию, физиологию, генетику, экологию микроорганизмов, строение и функционирование иммунной системы Этап 2: современные методы микробиологических и иммунологических исследований, приборную технику, используемую в микробиологии и иммунологии, этапы микробиологической диагностики наиболее значимых инфекционных болезней животных	Этап 1: уметь применять приемы асептики и антисептики, правильно отбирать материал для проведения лабораторных исследований; Этап 2: обнаруживать микроорганизмы в исследуемом материале, выделять чистую культуру, её идентифицировать, ставить серологические реакции	Этап 1: иметь навыки соблюдения правил асептики и антисептики, владеть техникой приготовления, окраски и микроскопии микропрепаратов; Этап 2: иметь навыки посева на питательные среды и культивирования микроорганизмов, постановки серологических реакций (РА и РП).

4. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Микробиология и иммунология» составляет 2 ЗЕ (72 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 4	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	4	-	4	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	6	-	6	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары (С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	-	50	-	50
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	10	-	10
11	Промежуточная аттестация	2	-	2	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	X	X	зачёт	
13	Всего	12	60	12	60

5. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Микробиология и иммунология» состоит из 5 разделов. Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Введение в микробиологию (цели, задачи микробиологии, связь с другими науками. История развития). Систематика, морфология, строение, физиология, генетика микроорганизмов, влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы.	4	2	4	-	-	-	-	-	12	6	-	ПК-3
1.1.	Тема 1. Цели и задачи микробиологии, ее связь с другими науками, история развития, выдающиеся микробиологи	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	ПК-3
1.2.	Тема 2. Систематика, морфология и строение бактерий, актиномицетов, риккетсий, микоплазм, грибов, хламидий, микоплазм, бактериофагов. Тинкториальные свойства микроорганизмов. Физиология и генетика микроорганизмов. Влияние различных факторов на микробы.	4	2	4	-	-	-	-	-	10	6	-	ПК-3
2.	Раздел 2. Инфекция. Характеристика возбудителей некоторых бактериальных и грибковых инфекций Принципы лабораторной диагностики бактериальных инфекций. Иммуитет, иммунная система. Биопрепараты. Общие понятия. Практическое использование иммунных реакций.	4	2	2	-	-	-	-	-	18	4	-	ПК-3
2.1.	Тема 3. Инфекция. Характеристика возбудителей некоторых бактериальных и	4	-	-	2	-	-	-	-	12	2	-	ПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	грибковых инфекций. Пищевые токсикоинфекции. Принципы лабораторной диагностики бактериальных инфекций.												
2.2.	Тема 4. Иммунитет и его виды. Строение иммунной системы, иммунные реакции организма на антиген. Биопрепараты. Практическое использование иммунных реакций.	4	2	-	-	-	-	-	-	6	2	-	ПК-3
3.	Раздел 3. Экология микроорганизмов (микрофлора воды, почвы, воздуха, кормов, тела животных, сырья животного происхождения). Роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе.	4	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	ПК-3
3.1.	Тема 5. Микрофлора воды, почвы, воздуха, сырья животного происхождения, кормов. Роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе.	4	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	ПК-3
3.2.	Тема 6. Микрофлора тела животных, ее роль в пищеварении и защите организма.	4	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	ПК-3
4.	Контактная работа	4	4	6	-	-	-	-	-	-	-	2	x
5.	Самостоятельная работа	4	-	-	-	-	-	-	-	50	10	-	x
15.	Всего по дисциплине	x	4	6	-	-	-	-	-	50	10	2	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Систематика прокариотов. Форма, размеры, строение бактерий. Физиология и генетика микроорганизмов	2
Л-2	Иммунитет и его виды. Строение иммунной системы. Иммунные реакции организма на антиген. Практическое использование иммунных реакций. Биопрепараты.	2
Итого по дисциплине		4

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Правила работы в микробиологической лаборатории и техника безопасности. Устройство светового микроскопа. Основные формы бактерий. Бактериологические красители. Приготовление бактериологических препаратов. Простые и сложные методы окраски (окраска по Граму и Цилю-Нильсену). Окраска спор, капсул. Определение подвижности	2
ЛР-2	Питательные среды, их классификация, состав, приготовление. Техника посева и методы культивирования микроорганизмов. Методы получения чистых культур. Культуральные и биохимические свойства микроорганизмов.	2
ЛР-3	Понятие об инфекции. Методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний. Лабораторная диагностики сибирской язвы, бруцеллеза, туберкулеза, клостридиозов, сальмонеллёза, листериоза.	2
Итого по дисциплине		6

5.2.3 Темы практических занятий - не предусмотрены учебным планом

5.2.4 Темы семинарских занятий - не предусмотрены учебным планом

5.2.5 Темы курсовых работ - не предусмотрены учебным планом

5.2.6 Темы рефератов - не предусмотрены

5.2.7 Темы эссе - не предусмотрены

5.2.8 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы (указать в соответствии с таблицей 5.1)	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Тема 1. Цели и задачи микробиологии, ее связь с другими науками, ис-	1. Основоположники микробиологии, их вклад в развитие науки.	2

	тория развития, выдающиеся микро- биологи		
2.	Тема 2. Систематика, морфология и строение бактерий, актиномицетов, риккетсий, микоплазм, грибов, хламидий, микоплазм, бактериофагов. Тинкториальные свойства микроорганизмов. Физиология и генетика микроорганизмов. Влияние различных факторов на микробы.	1. Характеристика актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм, бактериофагов, грибов. 2. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). 3. Влияние физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы.	3 2 5
3.	Тема 3. Инфекция. Характеристика возбудителей некоторых бактериальных и грибковых инфекций. Пищевые токсикоинфекции. Принципы лабораторной диагностики бактериальных инфекций.	1. Характеристика возбудителей риккетсиозов, микоплазмозов, хламидиозов. 2. Характеристика возбудителей микозов. 3. Характеристика возбудителей микотоксикозов.	4 4 4
4.	Тема 4. Иммунитет и его виды. Строение иммунной системы, иммунные реакции организма на антиген. Биопрепараты. Практическое использование иммунных реакций.	1. Периоды развития иммунной системы. 2. Иммунопатологии (аллергии, иммунодефициты, аутоиммунные заболевания)	2 4
5.	Тема 5. Микрофлора воды, почвы, воздуха, сырья животного происхождения, кормов. Роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе.	1. Микрофлора воды, почвы, воздуха, санитарно-показательные микроорганизмы. 2. Микрофлора мяса, молока, яиц, кормов. 3. Роль микроорганизмов в круговороте элементов в природе (азота, углерода).	3 4 3
6.	Тема 6. Микрофлора тела животных, ее роль в пищеварении и защите организма.	1. Микрофлора тела животных и её роль в пищеварении и защите. 2. Пробиотики.	6 4
Итого по дисциплине			50

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Госманов Р.Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии: Учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Барская. СПб.: Издательство «Лань», 2014. - 384 с. - ЭБС «Лань».
2. Госманов Р.Г. Микробиология и иммунология: Учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимов, У.К. Галиуллин. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 240 с. - ЭБС «Лань».
2. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и микология: - СПб.: Издательство «Лань», 2014. - 624 с. - ЭБ. «Лань».

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Карташова, О.Л. Общая и частная ветеринарная микробиология, вирусология и иммунология: вопросы и ответы: учебное пособие / О.Л. Карташова, И.В. Савина, Р.М. Нургалиева. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2012. - 168 с.

2. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2015.- 320 с. ЭБС. «Лань».
3. Кисленко В.Н., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 3. Частная микробиология. – М.: КолосС, 2007.-215 с.
4. Савина, И.В. Основы ветеринарной микробиологии, микологии, вирусологии и иммунологии: учебное пособие/ И.В.Савина, Р.М.Нурғалиева, О.Л.Карташова, Е.Ю.Исайкина. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015.- 253 с.
5. Журналы: «Мясная индустрия»; «Мясное дело»; «Молочное дело»; «Ветеринария»; «Ветеринария сегодня»; «Ветеринарная медицина»; «Российский ветеринарный журнал»; «Актуальные вопросы ветеринарной биологии»; «Ветеринария сельскохозяйственных животных».

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;

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

1. Open Office,
2. Программа для тестирования «JTEditor»

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

1. Meduniver.com – медицинский информационный сайт;
2. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии;
3. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии;
4. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии;
5. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов;
6. eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека.

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

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ*[#]

Но- мер ЛР	Тема лаборатор- ной работы	Название специали- зированной лабора- тории	Название спецоборудования	Название тех- нических и электронных средств обуче- ния и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Правила работы в микробиологиче- ской лаборатории и техника безопасно-	Микробиологическая лаборатория	Микроскопы бино- кулярные XSP- 103P, горелки спир-	JoliTest (JTRun, JTEditor, Te- stRun), Свиде-

	сти. Устройство светового микроскопа. Основные формы бактерий. Бактериологические красители. Приготовление бактериологических препаратов. Простые и сложные методы окраски (окраска по Граму и Цилю-Нильсену). Окраска спор, капсул. Определение подвижности		товые, штативы, пробирки бактериологические, наборы красителей, бактериологические петли, сливные чашки, культуры бактериологические, стекла предметные, стекла с лунками, термостат.	тельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-2	Питательные среды, их классификация, состав, приготовление. Техника посева и методы культивирования микроорганизмов. Методы получения чистых культур. Культуральные и биохимические свойства микроорганизмов.	Микробиологическая лаборатория	Упаковки с готовыми питательными средами, агар, пептон, желатин, иономер универсальный, плита электрическая, фильтры, горелки спиртовые, штативы, пробирки бактериологические, бактериологические петли, иглы, шпатели, пастеровские пипетки, микробные культуры, МПА в пробирках, и чашках, МПБ в пробирках, среда Кит-Тароцци, термостат, анаэробостат, чашки Петри с МПА, культуры, выращенные на плотных питательных средах в чашках Петри и в жидких питательных средах в пробирках. Дифференциальные ряды для изучения биохимических свойств, тест-системы для демонстрации биохимических свойств, раствор перекиси водорода для определения каталазы	
ЛР-3	Понятие об инфекции. Методы лабораторной диагностики инфекционных заболе-	Микробиологическая лаборатория	Табличный материал, физиологический раствор, сыворотки, антигены, пластинки эмалированные для постановки РБП, пре-	

	ваний. Лабораторная диагностики сибирской язвы, бруцеллеза, туберкулеза, клостридиозов, сальмонеллёза, листериоза.		ципитирующие сыворотки, антигены, пастеровские пипетки, Микроскопы ХСП-103, готовые микропрепараты с микобактериями, возбудителем сибирской язвы, бруцеллеза, столбняка, ботулизма, эмкара, листериоза, сальмонеллёза	
--	--	--	---	--

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (стационарный проектор Acer P1273, ноутбук, средства звуковоспроизведения экран), укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в специализированной учебной аудитории для проведения занятий семинарского, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения (набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения). Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные ХСП-103Р, РН-метр-150 м, аппарат «Анаэрозат», весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, мешалка магнитная ММ-5, насос (Камовского), стерилизатор, стол инструментальный, прибор Кротова, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, холодильник «Апшерон», стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультиплекс МС-2, встряхиватель (смеситель медицинский), иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, миницентрифуга/вортекс «Микроспин», отсасыватель медицинский ОМ-1, принтер Epson LX300, ПЦР-бокс для стерильных работ с электронным таймером, рабочая станция для ПЦР, настенный бокс с УФЛ, термостат для микропробирок (Биокон), холодильник Exqvisit, центрифуга для микропробирок Minispin, шейкер ST-3, штативы, автоматические пипетки, источник постоянного тока (Эльф-4), камера для горизонтального электрофореза, компьютер для работы с видеосистемой, трансиллюминатор с видеосистемой, штативы, центрифуга РС-6, гигрометр психрометрический, шкаф медицинский, стеллажи.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализиро-

ванной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы стеллажами.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Разработала _____ И.В.Савина