

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
цифровизации

_____ А.В. Кубышкина
18.06. 2024 г.

Ветеринарная микробиология и микология

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы

Специальность: 36.05.01 Ветеринария

Профиль - Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Форма обучения: очная, заочная

Общая трудоемкость: 7 з.е.

Часов по учебному плану 252

Программу разработал: к.в.н., доцент Бовкун Г.Ф.

Рецензенты:

д.б.н., профессор Крапивина Е.В. _____

Начальник ГБУ Брянской области
«Брянская городская станция по борьбе с
болезнями животных» И.М. Алейников _____

Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная микробиология и микология» разработана в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. № 974.

Составлена на основании учебных планов 2024 года набора:
специальность 36.05.01 Ветеринария, профиль - Болезни продуктивных и непродуктивных животных
утвержденных Учёным советом Университета от 18.06. 2024 г. протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Протокол № 11 от 18. 06. 2024 года

Зав. кафедрой – к.в.н., доцент Черненко В.В. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии микромира, микробиологических приемах и методах диагностики инфекционных болезней животных, конструирования биопрепаратов, диагностикумов, иммунных сывороток. Дать студенту – будущему ветеринарному врачу основные теоретические и практические знания по общей и частной ветеринарной микробиологии и микологии.

1.2. В задачи курса входят:

- изучение объектов ветеринарной микробиологии и микологии, их морфологии, физиологии, экологии, эволюции;
- приобретение практических навыков изучения биологических свойств микроорганизмов; лабораторной диагностики инфекционных болезней животных;
- изучение основ экологической и санитарной микробиологии;
- ознакомление с основами иммунологии, освоение методик постановки серологических реакций, изучение спектра применяемых вакцин, гипериммунных сывороток, диагностикумов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Ветеринарная микробиология и микология» включена в блок **Б1. 0.20**

2.1. Требования к предварительной подготовки обучающихся

Дисциплина «Ветеринарная микробиология и микология» входит в блок общепрофессиональной общебиологической подготовки Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образовательного стандарта высшего профессионального образования. Требования к входным знаниям изучения дисциплины включают:

- владение культурой мышления, способности действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и правовую ответственность ;
- наличие знаний по органической, неорганической, аналитической и физколлоидной химии, физике, генетики, анатомии и физиологии животных, патофизиологии и патанатомии. К изучению дисциплины может быть допущен студент, обладающий аналитическим мышлением, имеющий навыки самостоятельной работы, способный перейти от информационного обучения к методологическому.

2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимы как предшествующие:

▪ биохимия, биофизика, органическая химия, , патофизиология, генетика, молекулярная биология

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, являются целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций :

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результат обучения
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ОПК-4.1 Способен использовать современное оборудование и методы для получения экспериментальных результатов	Знать: оборудование, приборы микробиологических исследований Уметь: использовать оборудование, инструменты, приборы микробиологических исследований. Владеть: методами микроскопических, физиологических, серологических исследований, инструментами и приборами.
ОПК-6 Способен анализировать, идентифицировать и осуществлять	ОПК-6.1 Способен установить спектр биологической опасности,	Знает: спектр возбудителей инфекционных болезней животных,

оценку риска возникновения и распространения болезней	использовать набор биопрепаратов, антимикробных, дезинфицирующих средств	ификацию, механизм и спектр действия АБП, методы определения чувствительности к АБП. Механизм действия и ассортимент пробиотических биотических препаратов, вакцин и иммунных сывороток. Умеет: определить чувствительность микробов к АБП, осуществить подбор АБП, пробиотических препаратов, вакцин и иммунных сывороток для профилактики и лечения. Владеет: методами определения чувствительности микробов к АБП, подбором АБП для лечения, пробиотиков, пребиотиков, иммунных сывороток для профилактики и лечения., вакцин для профилактики
ПКО-5 Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу, осуществлять контроль производства и сертификацию продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла, кормов, а также транспортировку животных и грузов при экспортно-импортных операциях для обеспечения продовольственной безопасности, проводить санитарную оценку животноводческих помещений и сооружений	ПКО-5.1. Способен проводить лабораторные исследования, анализировать результаты, представлять отчет, документы с использованием специализированных баз данных	Знает: методы стерилизации, дезинфекции, антисептики, спектр ведущих антисептических препаратов. Умеет: пользоваться оборудованием, инструментами для стерилизации, выполнять исследования в микробиологических исследованиях. Владеет: методами стерилизации, дезинфекции, антисептики, анализом полученных результатов, внедрением в практику собственных исследований

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма обучения)

Вид занятий	№ семестра																				Итого	
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		УП	РПД
	У	РП	У	Р	У	РП	УП	РП	У	РП	У	Р	У	Р	У	Р	У	Р	У	Р		
	П	Д	П	П	П	Д		Д	П	Д	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П		
Лекции					18	18	20	20													38	36
Лабораторные					36	36	40	40													76	72
Практические																						
КСР					2	2	2	2													4	4
Прием зачета																						
Консультация и экзамен							1,25	1,25													1,25	1,25
Контактная работа с преподават					56	56	63,25	63,25													119,25	119,25
Контроль							34,75	34,75													34,75	34,75
Самост работа					52	52	26	26													98	98
Итого					108	108	144	144													252	252

Распределение часов дисциплины по семестрам (заочная форма обучения)

Вид занятий	№ семестра										Итого			
	1	2	3	4		5		6	7	8	9	10	УП	РПД
				УП	РПД	УП	РПД							
Лекции				6	6	6	6						12	12
Лабораторные				6	6	6	6						12	12
Практические														
КСР														
Прием зачета				0,15	0,15								0,15	0,15
Консультация и экзамен						1,25	1,25						1,25	1,25
Контактная работа с преподават				12,15	12,15	13,25	13,25						25,4	25,4
Контроль				1,85	1,85	6,75	6,75						8,6	8,6
Самост работа				130	130	88	88						218	218
Итого				144	144	108	108						252	252

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

№ занятия	Наименование разделов, тем /вид занятия	Семестр	Часов	Индикатор достижения компетенции
	Раздел 1. Систематика, морфология и физиология микроорганизмов			
1	Предмет, история микробиологии. Систематика микроорганизмов. Характеристика грибов./Лек/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
1.	<i>Приготовление мазков. Характеристика палочковидных и кокков, в извитых форм бактерий. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
1.	Систематика микроорганизмов. Характеристика извитых/Ср/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
2	Питание микроорганизмов. Типы токсинов./Лек/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
2	<i>Морфология хламидий, риккетсий, микоплазм, актиномицетов. Структура бактериальной клетки/Лаб/.</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
2	Характеристика грибов. /Ср/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
3	<i>Сложные методы окрашивания Питательные среды. Выделение чистых культур азробов. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
3	Подготовка к программированному контролю «Морфология микробов» /Ср/	4	6	ОПК-4, ОПК-6
3	Дыхание бактерий. Типы брожений. Основы генетики/Лек/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
4	<i>Культуральные свойства бактерий. Методы идентификации. Программированный контроль «Морфология и структура микробов»./Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
4	Подготовка к коллоквиуму «Морфология и физиология микроорганизмов» /Ср/	4	8	ОПК-4, ОПК-6
5	<i>Выделение чистых культур анаэробов /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
	Раздел 2. Действие физических, химических, биологических факторов и экология микроорганизмов			

6	<i>Методы стерилизации. Химические противомикробные препараты. Коллоквиум №1. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
5	Классификация химических противомикробных средств/Ср/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
4	Антибиотики и фаги	4	2	ОПК-4, ОПК-6
7	<i>Методы определения чувствительности микробов к АБП.и фагам /Лаб /</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
6	Классификация антибиотиков. Бактериофаги. /Ср/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
8	<i>Санитарно-гигиеническая оценка почвы. Круговорот азота, углерода. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
7	Подготовка к программированному контролю «Круговорот азота, углерода» /Ср/	4	6	ОПК-4, ОПК-6
5	Экология микроорганизмов. /Лек/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
9	<i>Микрофлора воды и воздуха. Санитарно-бактериологическая оценка.. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
8	Подготовка рефератов по экологии микроорганизмов /Ср/	4	12	ОПК-4, ОПК-6
10	<i>Санитарно-бактериологическая оценка доильного оборудования, посуды. Микрофлора тела животных /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
9	Подготовка рефератов по микроэкологии. /Ср/	4	17,85	ОПК-4, ОПК-6
	Раздел 3. Учение об инфекции и иммунитете			
6	Учение об инфекции. /Лек	4	2	ОПК-4, ОПК-6
11	<i>Препараты специфической профилактики, терапии и диагностики инфекционных болезней. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
10	Подготовка к коллоквиуму №2 «Действие различных факторов, экология микробов» /Ср/	4	8	ОПК-4, ОПК-6
12	<i>РА и современные разновидности. Коллоквиум №2. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
7	Показатели естественной резистентности организма. /Лек/		2	ОПК-4, ОПК-6
11	Реакция Кумбса, методики постановки и перспективы использования. /Ср/	4	8	ОПК-4, ОПК-6
13	<i>Разновидности реакции преципитации.РСК /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
14	<i>Иммуноферментный анализ. /Лаб/ ПЦР, РИФ</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
8	Основы учения об иммунитете /Лек/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
12	Типы аллергических реакций. /Ср/	4	6	ОПК-4, ОПК-6
13	Спектр и результативность применения ПЦР, РИФ. /Ср /	4	6	ОПК-4, ОПК-6
	Раздел 4. Частная ветеринарная микробиология и микология.			
9	Характеристика стафилококков. /Лек/	4	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
15	<i>Патогенные кокки. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
16	<i>Лабораторная диагностика сибирской язвы, биопрепараты. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
17	<i>Лабдиагностика сапа, псевдомоноза. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
18	<i>Лабораторная диагностика туберкулеза, паратуберкулеза. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
14	Возбудитель паратуберкулеза. /Ср/	4	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
	Контактная работа зачет	4	0,15	
19	<i>Лабораторная диагностика бруцеллеза. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6,

				ПКО-5
20	<i>Возбудитель туляремии. Патогенные иерсинии. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
15	Подготовка к коллоквиуму № 3 «Патогенные кокки, возбудители зооантропонозов» /Ср/	5	3	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
10	Возбудители кишечных инфекций. /Лек/	4	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
21	<i>Возбудители пастереллеза, гемофилезов. Коллоквиум №3. /Лаб/.</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
22	<i>Лабораторная диагностика, профилактика рожи свиней, листериоза. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
16	Возбудитель актиномикоза. /Ср/	5	2	
23	<i>Лабораторная диагностика, профилактика эшерихиоза. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
17	Препараты для лечения эшерихиоза. /Ср/	5	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
24.	<i>Лабораторная диагностика сальмонеллезов, биопрепараты. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
18	Препараты для лечения сальмонеллезов. /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
11	Возбудители анаэробных инфекций (эмкара, столбняка, некробактериоза). /Лек/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
25	<i>Лабораторная диагностика анаэробных инфекций. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
19	Возбудитель копытной гнили. /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
26	<i>Возбудители злокачественного отека, заболевания, вызываемые Cl.perfringens. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
20	Подготовка к коллоквиуму №4. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
12	Патогенные извитые. /Лек/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
27	<i>Возбудители кампилобактериоза. Коллоквиум №4. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
21	Лабораторная диагностика лептоспироза, дизентерии, кампилобактериоза. /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
13	Риккетсии и хламидии. /Лек/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
28	<i>Лабораторная диагностика риккетсиозов и хламидиозов Патогенные микоплазмы. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
22	Лабдиагностика микоплазмозов. /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
14	Возбудители дерматомикозов. /Лек/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
29	<i>Лабораторная диагностика дерматомикозов. Возбудитель аспергиллеза. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
23	Препараты для лечения дерматомикозов, аспергиллеза. /Ср/	5	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
15	Возбудители микотоксикозов. /Лек/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
30	<i>Лабораторная диагностика микотоксикозов. Возбудитель аспергиллеза. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
24	Подготовка к коллоквиуму №5. /Ср/	5	3	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
	Раздел 5. Санитарная микробиология кормов, молочных продуктов, мяса, яиц			
16	Микробиология кормов /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
31	<i>Санитарно-бактериологическая и микологическая оценка кормов. Коллоквиум</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5

	<i>№5. /Лаб/</i>			
25	Санитарно-бактериологическая оценка силоса. /Ср/	5	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
17	Микрофлора молока, кисломолочных продуктов, способы хранения. /Лек/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
32	<i>Санитарно-микробиологическая оценка молока, кисломолочных продуктов. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
26	Санитарно-микробиологическая оценка сливочного масла, сыров. /Ср/.	5	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
18	Микробиология мяса, мясопродуктов, яиц /Лек/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
33	<i>Санитарно-бактериологическая оценка мясопродуктов. /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
34	<i>Микрофлора яиц, санитарно-микробиологическая оценка/Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
27	Микрофлора шкур, шерсти /Ср/	5	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
35	Санитарно-микробиологическая оценка шкур, шерсти /Лаб/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
36	Санитарно-микробиологическая оценка навоза, способы обеззараживания /Лаб/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
	Контактная работа (консультация, экзамен)	5	1,25	

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

№ занятия	Наименование разделов, тем /вид занятия/	Курс,	Часов	Индикатор достижения компетенций
	Раздел 1. Систематика, морфология и физиология микроорганизмов			ОПК-4, ОПК-6
1	Предмет, история микробиологии. Систематика микроорганизмов. Характеристика грибов./Лек/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
1.	<i>Приготовление мазков. Характеристика палочковидных и кокко, в извитых форм бактерий. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
1	Систематика микроорганизмов. Характеристика извитых/Ср/	4	4	ОПК-4, ОПК-6
2	Питание микроорганизмов. Типы токсинов./Лек/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
2	<i>Морфология хламидий, риккетсий, микоплазм, актиномицетов. Структура бактериальной клетки/Лаб/.</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
2	Характеристика грибов. /Ср/	4	4	ОПК-4, ОПК-6
3	<i>Сложные методы окрашивания Питательные среды. Выделение чистых культур аэробов. /Лаб/</i>	4	2	ОПК-4, ОПК-6
3	Дыхание бактерий. Типы брожений. Основы генетики/Лек/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
	Контактная работа (зачет)	4	0,15	ОПК-4, ОПК-6
4	<i>Культуральные свойства бактерий. Методы идентификации. Выделение чистых культур анаэробов./Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6
	Раздел 2. Действие физических, химических, биологических факторов и экология микроорганизмов			
5	<i>Методы стерилизации. Химические противомикробные препараты. Методы определения чувствительности микробов к АБП.и фагам /Лаб/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6
3	Классификация химических противомикробных средств/Ср/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
4	Антибиотики и бактериофаги. /Лек/	5	2	ОПК-4, ОПК-6
4	Классификация антибиотиков. Бактериофаги. /Ср/	4	2	ОПК-4, ОПК-6

5	Санитарно-гигиеническая оценка почвы.. /Ср /	4	2	ОПК-4, ОПК-6
6	«Круговорот азота, углерода» /Ср/	4	6	ОПК-4, ОПК-6
5	Экология микроорганизмов. /Лек/	5	2	ОПК-4, ОПК-6
6	Микрофлора воды и воздуха. Санитарно-бактериологическая оценка доильного оборудования, посуды.. /Лаб/	5	2	ОПК-4, ОПК-6
8	Подготовка рефератов по экологии микроорганизмов /Ср/	4	28	ОПК-4, ОПК-6
9	Микрофлора тела животных /Ср/	4	4	ОПК-4, ОПК-6
10	Подготовка рефератов по микроэкологии. /Ср/	4	20	ОПК-4, ОПК-6
	Раздел 3. Учение об инфекции и иммунитете			
11	Формы инфекции, Факторы вирулентности /Ср/	4	3	ОПК-4, ОПК-6
12	Препараты специфической профилактики, терапии и диагностики инфекционных болезней. /Ср/	4	3	ОПК-4, ОПК-6
13	РА и современные разновидности.. /Ср/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
6	Показатели естественной резистентности организма. /Лек/	5	2	ОПК-4, ОПК-6
15	Реакция Кумбса, методики постановки и перспективы использования. /Ср/	4	1	ОПК-4, ОПК-6
16	Разновидности реакции преципитации.РСК /Ср/	4	3	ОПК-4, ОПК-6
17	Иммуноферментный анализ. /Ср/ ПЦР, РИФ	4	3	ОПК-4, ОПК-6
18	Основы учения об иммунитете /Ср/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
19	Типы аллергических реакций. /Ср/	4	2	ОПК-4, ОПК-6
20	Спектр и результативность применения ПЦР, РИФ. /Ср /	4	2	ОПК-4, ОПК-6
21	Имунопатологические реакции /Ср/	4	6	ОПК-4, ОПК-6
	Раздел 4. Частная ветеринарная микробиология и микология.			
22	Характеристика стафилококков. /Ср/	5	5	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
23	Патогенные кокки. /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
24	Лабораторная диагностика сибирской язвы, биопрепараты. /Ср /	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
25	Патогенные псевдомонады. /Ср//	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
26	Лабдиагностика сапа, псевдомоноза, биологические свойства возбудителей. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
27	Лабораторная диагностика туберкулеза, паратуберкулеза. /Ср/	5	1	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
28	Возбудитель паратуберкулеза. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
29	Лабораторная диагностика бруцеллеза. /Лаб/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
30	Патогенные иерсинии, возбудители гемофилезов/Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
31	Возбудитель туляремии. Патогенные иерсинии. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
32	Возбудители зооантропонозов» /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
33	Возбудители кишечных инфекций. /Лек/	4	2	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
34	Возбудители пастереллеза, гемофилезов /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
35	Лабораторная диагностика, профилактика рожи свиней, листериоза. /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
36	Возбудитель актиномикоза. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
37	Лабораторная диагностика, профилактика эшерихиоза. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
38	Препараты для лечения эшерихиоза. /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5
39	Лабораторная диагностика сальмонеллезов,	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5

	<i>биопрепараты. /Ср/</i>			
40	Препараты для лечения сальмонеллезов. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
41	Возбудители анаэробных инфекций (эмкара, столбняка, некробактериоза). /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
42	<i>Лабораторная диагностика анаэробных инфекций. /Ср/</i>	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
43	Возбудитель копытной гнили. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
	<i>Возбудители злокачественного отека, заболевания, вызываемые Cl.perfringens. /Ср/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
45	Патогенные извитые. /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
46	<i>Возбудители кампилобактериоза. /Ср/</i>	5	3	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
47	Лабораторная диагностика лептоспироза, дизентерии, кампилобактериоза. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
48	Риккетсии и хламидии. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
49	<i>Лабораторная диагностика риккетсиозов и хламидиозов Патогенные микоплазмы. /Ср/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
50	Лабдиагностика микоплазмозов. /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
51	Возбудители дерматомикозов. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
52	<i>Лабораторная диагностика дерматомикозов.Возбудитель аспергиллеза. /Ср/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
53	Препараты для лечения дерматомикозов, аспергиллеза. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
54	Возбудители микотоксикозов. /Ср/	5	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
55	<i>Лабораторная диагностика микотоксикозов. Возбудитель аспергиллеза. /Ср/</i>	5	4	
	Раздел 5. Санитарная микробиология кормов, молочных продуктов, мяса, яиц			
56	Микробиология кормов /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
57	<i>Санитарно-бактериологическая и микологическая оценка кормов.. /Ср/</i>	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
58	Санитарно-бактериологическая оценка силоса. /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
59	Микрофлора молока, кисломолочных продуктов, способы хранения. /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
60	<i>Санитарно-микробиологическая оценка молока, кисломолочных продуктов. /Ср /</i>	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
61	Санитарно-микробиологическая оценка сливочного масла, сыров. /Ср/.	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
62	Микробиология мяса, мясопродуктов /Ср/	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
63	<i>Санитарно-бактериологическая оценка мясопродуктов. /Ср/</i>	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
64	<i>Микрофлора яиц, санитарно-микробиологическая оценка/Ср/</i>	5	2	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
65	Микрофлора шкур, шерсти /Ср/	5	1	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
66	Санитарно-микробиологическая оценка шкур, шерсти /Ср/	5	4	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
67	Санитарно-микробиологическая оценка навоза, способы обеззараживания /Ср/	5	5	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5
	Контактная работа (экзамен)	5	1,25	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной формы обучения на лабораторных занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы	Заглавие	Издательство	Кол-во
6.1.1. Основная литература				
Л1.1	Кисленко В.Н., Колычев Н.М.	Ветеринарная микробиология и иммунология. Ч 1. Общая микробиология: учебник для вузов	М.: КолосС. 2006	10
Л1.2	Кисленко В.Н., Колычев Н.М.	Ветеринарная микробиология и иммунология. Ч.2. Иммунология: учебник для вузов	М.: КолосС. 2006	10
Л1.3	Кисленко В.Н., Колычев Н.М., Суворова О.С.	Ветеринарная микробиология и иммунология. Ч.3. Частная микробиология: учебник для вузов	М.: КолосС. 2006	10
Л1.4	Колычев Н.М., Госманов Р.Г.	Ветеринарная микробиология Ии микология: учебник для вузов [Электронный ресурс] Режим доступа http://e.landbook.com/books/element.php?pl1-id=39147	СПб.: Лань 2014	7
Л1.5	Емцев В.Т., Мишустин Е.Н.	Микробиология: учебник для вузов	М.: Дрофа. 2008	20
Л1.6	Переведенцева Л.Г.	Микология: грибы и грибоподобные организмы [Электронный ресурс]: учебник- режим доступа http://e.landbook.com/books/element.php?pl1-id=3817	СПб.: Лань, 2012	2
Л1.7.	Зыкин Л.Ф., Хапцов З.Ю. Спиряхин Т.В.	Современные методы в ветеринарной микробиологии: учебное пособие для вузов	М.: КолосС. 2011	2
Л1.8	Поздеев О.К.	Медицинская микробиология: Учебное пособие для студентов медицинских вузов	М.: ГЭОТАР-Медиа. 2005	3
Л1.9	Сан ПиН	Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности продуктов: Санитарно-эпидемиологические требования и нормативы	М.: ФГУП «ИНТЕРСЭН». 2002	12
6.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Воронин Е.С., Петров А.М.	Иммунология: дополнительная литература	М.: Колос. 2002	2
Л2.2.	Бовкун Г.Ф. Ващекин Е.П.	Микробиоценоз кишечника молодняка кур и крупного рогатого скота: Методическое пособие	БГСХА. 2005	5
Л2.3	Госманов Р.Г.	Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии [Электронный ресурс] Режим доступа http://e.landbook.com/books/element.php?pl1=45680	СПб-Москва-Краснодар. 2012	7
6.1.3. Учебно-методические разработки				
Л3.1	Бовкун Г.Ф.	Ветеринарная микробиология и микология: учебно-методическое пособие	Брянский ГАУ. 2019	60

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1. www.medmicrob.ru-база данных по общей микробиологии;

6.2.2 biomicro.ru- проблемы современной микробиологии;

6.2.3. micro-biology.ru- ресурс по микробиологии для студентов;

6.2.4. www.medliter.ru – электронная медицинская библиотека;

6.2.5. mikro.ru – поисковая система по санитарной микробиологии

6.2.6 <http://e.lanbook.com>; <http://rucont.ru> –электронные учебники издательства «Лань» и

«Руконт»

6.2.7. <http://vetpharma.org/> -журнал, профессиональное издание по ветеринарии

6.3.. Программное обеспечение

6.3.1. Интерактивное электронное издание «Атлас по микробиологии»;

6.3.2. Интерактивное электронное издание «Инфекционные болезни»;

6.3.3. Интерактивное электронное издание «Ветеринарная микробиология и

иммунология»

6.3.4. Электронный ресурс «Морфология микробов», «Биологические свойства микробов», «Возбудитель пастереллеза», «Возбудитель туляремии», «Гемофилезы свиней»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 7.1 Помещения и лаборатории:
- 7.2 Лаборатория микробиологии.
- 7.3. Комната для хранения диагностикумов, культур клеток.
- 7.4. Автоклавная.
- 7.5. Моечная.
- 7.6. Виварий для содержания животных.
- 7.7. Лабораторные животные: белые мыши, морские свинки, баран-донор.
- 7.8. Оборудование и приборы.
- 7.9 Термостат.
- 7.10. Автоклав.
- 7.11. Сухожаровой шкаф.
- 7.12 Холодильник.
- 7.13. Микроскопы.
- 7.14. Ламинарный бокс.
- 7.15. Весы аналитические.
- 7.16. Встряхиватели.
- 7.17. Центрифуга.
- 7.18. Магнитные мешалки.
- 7.19. Водяная баня.
- 7.20. Расходные материалы.
- 7.21. Химические реактивы.
- 7.22. Краски.
- 7.23. Лабораторная посуда.
- 7.24. Диагностикумы для серологических реакций, ИФА.
- 7.25. Музей штаммов микроорганизмов 4 группы патогенности.

Приложение 1.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Ветеринарная микробиология и микология

Содержание

Паспорт фонда оценочных средств дисциплины «Ветеринарная микробиология и микология»
Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
Компетенции, закрепленные за дисциплиной ООП ВО 36.05.01 «Ветеринарная микробиология и микология»
Процесс формирования компетенций по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология»
Структура компетенций по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология»
Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины «Ветеринарная микробиология и микология»
Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология»

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 36.05.01 Ветеринария

Дисциплина: Ветеринарная микробиология и микология

Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре, экзамен в 5 семестре

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП Б1.0.20 «Ветеринарная микробиология и микология»

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПКО):

ОПК-4 – способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации результатов:

Знает: оборудование, приборы для микробиологических исследований

Умеет: использовать оборудование, инструменты, приборы для микробиологических исследований.

Владеет: методами бактериоскопических, бактериологических, серологических исследований, инструментами и приборами.

ОПК-6 – способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку риска возникновения и распространения болезней

Знает: спектр возбудителей инфекционных болезней животных, классификацию, механизм и спектр действия АБП, методы определения чувствительности к АБП. Механизм действия и ассортимент пробиотических и пребиотических препаратов, вакцин и иммунных сывороток.

Умеет: определить чувствительность микробов к АБП, осуществить подбор АБП, пробиотических, пребиотических препаратов, вакцин и иммунных сывороток для профилактики и лечения.

Владеет: методами определения чувствительности микробов к АБП, подбором АБП для лечения, пробиотиков, пребиотиков, иммунных сывороток для профилактики и лечения., вакцин для профилактики.

ПКО-5 – способен проводить лабораторные исследования, анализировать результаты, представлять отчет, документы с использованием специализированных баз данных:

Знает: методы стерилизации, асептики, антисептики, спектр ведущих антисептических препаратов.

Умеет: пользоваться оборудованием, инструментами для стерилизации, выполнять исследования в асептических исследованиях.

Владеет: методами стерилизации, асептики, антисептики, анализом полученных результатов, внедрением в практику собственных исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: возможности воздействия на организм полезных, сапрофитных, патогенных микроорганизмов, ответственность за нарушение правил работы; главные открытия в микробиологии, ведущих отечественных и зарубежных ученых, перспективы современных научных исследований; оборудование, приборы для микробиологических исследований; классификацию, механизм и спектр действия АБП, методы определения чувствительности к АБП. Механизм действия и ассортимент пробиотических и пребиотических препаратов, иммунных сывороток; биологические свойства ведущих возбудителей, методы диагностики, препараты для профилактики, спектр полезных микробов.

Уметь: безопасно и ответственно работать с микробами; использовать исторический материал для самообразования, творческого потенциала; пользоваться оборудованием, инструментами для стерилизации, выполнять исследования в асептических исследованиях; определить чувствительность микробов к АБП, осуществить подбор АБП, пробиотических, пребиотических препаратов для профилактики и лечения; проводить бактериоскопические, бактериологические, серологические, биологические исследования.

Владеть: безопасными методами работы с микробами, исторической и современной информацией и направленностью исследований для творческого потенциала; методами бактериоскопических, бактериологических, серологических исследований, инструментами и приборами; методами определения чувствительности микробов к АБП, подбором АБП для лечения, пробиотиков, пребиотиков, лабораторной диагностикой бактериальных и микозных заболеваний, подбором средств интимикробной терапии, вакцин, иммунных сывороток.

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология»

№	Наименование раздела	ОПК-4			ОПК-6			ПКО-5		
		З	У	Н	З	У	Н	З	У	Н
1.	Морфология и физиология микроорганизмов	+	+	+	+	+	+			
2.	Действие физических, химических, биологических факторов, экология микроорганизмов	+	+	+	+	+	+			
3.	Учение об инфекции и иммунитете	+	+	+	+	+	+			
4.	Частная ветеринарная микробиология и микология	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5.	Санитарная микробиология кормов, молочных продуктов, мяса, яиц	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Сокращения: З- знания; У – умение; Н – навыки

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология»

ОПК-4 –(умение использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации результатов:					
Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	
Оборудование, приборы для микробиологических исследований	Лабораторные занятия разделов 1-5	Использовать оборудование, инструменты, приборы для микробиологических исследований	Лабораторные занятия 1-5 разделов	Микроскопией, серологическим Бактериологическим оборудованием и приборами.	Лабораторные занятия 1-5 разделов.
Методы стерилизации, приемы асептики, спектр ведущих антисептических препаратов	Лекции и лабораторные занятия разделов 2 и 3	Пользоваться оборудованием для стерилизации, выполнять исследования в асептических условиях	Лекции и лабораторные занятия разделов 2 и 3	Методами стерилизации, асептики, антисептики	Лекции и лабораторные занятия разделов 2 и 3
ОПК-6 –(способен анализировать, идентифицировать и осуществлять оценку риска возникновения и распространения болезней)					
Знать (З.4)		Уметь (У.4)		Владеть (Н.4)	
Классификацию, механизм и спектр действия АБП, методы определения чувствительности возбудителей к АБП. Механизм действия и ассортимент пробиотических и пребиотических препаратов	Лекции и лабораторные занятия разделов 2 и 4	Определять чувствительность возбудителей к АБП, осуществлять подбор АБП, пробиотических и пребиотических препаратов для лечения	Лекции и лабораторные занятия разделов 2 и 4	Методами определения чувствительности возбудителей к АБП, подбором для лечения	Лекции и лабораторные занятия разделов 2 и 4.
ПКО-5 (способен проводить лабораторные исследования, анализировать результаты, представлять отчет, работать с использованием специализированных баз данных)					

Знать (З.5)		Уметь (У.5)		Владеть (В.5)	
Знать биологические свойства ведущих возбудителей, спектр полезных микробов	Лекции и лабораторные занятия разделов 1-5	Проводить бактериоскопические, бактериологические, серологические, биологические исследования	Лабораторные занятия разделов 1-5	Анализом и внедрением в ветеринарную практику полученных результатов.	Лекции и лабораторные занятия разделов 1-5

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса на экзамене)
1.	Систематика, морфология и физиология микроорганизмов	Классификация микробов, Питание, дыхание, структура микроорганизмов, питательные среды, выделение чистых культур аэробов, анаэробов.	ОПК-4, ОПК-6	Программ..контроль №1, Коллоквиум №1 Вопросы на экзамене 1-21
2.	Действие физических, химических, биологических факторов и экология микроорганизмов	Методы стерилизации, химические противомикробные препараты. Антибиотики и фаги. Экология микроорганизмов.	ОПК-4, ОПК-6	Программ. Контроль №2, Коллоквиум №2 Вопросы на экзамене 22-43
3.	Учение об инфекции и иммунитете	Препараты для профилактики, терапии и диагностики инфекционных болезней. Серологические реакции	ОПК-4, ОПК-6	Коллоквиум №2 Вопросы на экзамене 44 - 63

Вопросы

программированного контроля №1 по разделу : «Систематика, морфология и структура микроорганизмов»

1. Для определения вида бактерий необходимы сведения о микроорганизмах:

- 1) морфологических; 2) цитологических; 3) культуральных; 4) физиологических;
5). химических; 6) генетическое родство

Ответ

2. Структурной единицей систематики является

- 1) вид; 2) класс; 3) семейство

Ответ

3. Перечислите царства микромира: 1) 2) 3)

4)

Ответ

4. Перечислите отделы прокариот:

- 1) 2) 3) 4)

Ответ

5. К какому царству относят грибы:

- 1) Procariotae 2) Fungi 3) Animalia 4) Vira

Ответ

6. К какому отделу относят истинные грибы?

- 1) Muxobionta 2) Eumycota

Ответ

7. Перечислите отдела царства Fungi:

- 1) 2)

Ответ

8. Перечислите классы низших грибов:

- 1) 2) 3) 4)

Ответ

9. Перечислите классы высших грибов:

- 1) 2) 3)

Ответ

10. Грибы вызывают заболевания:

- 1) 2) 3) 4)

Ответ

11. Грибы размножаются:

- 1) спорами 2) фрагментацией 3) половым способом 4) конъюгацией.

Ответ

12. Какие структуры соответствуют высшим грибам?

- 1) септы 2) гифы 3) мицелий

Ответ

13. Спора грибов прорастает и превращается

- 1) гифу 2) конидию 3) конидиеносец

Ответ

14. Как называют структуры грибов, на конце которых образуются споры

- 1) конидиеносцы 2) спорангии 3) макроконидии

Ответ

15. Как называют споры грибов, образующиеся в толще гиф?

- 1) конидии; 2) эндоспоры; 3) макроконидии

Ответ

16. Из каких структур состоят споры?

- 1) 2) 3)

Ответ

17. Как называют споры грибов, содержащих несколько геномов?

- 1) конидии; 2) эндоспоры; 3) макроконидии 4) зооспоры

Ответ

18. Как называют структуры грибов, внутри которых образуются споры?

- 1) гифы 2) конидиеносцы 3) спорангионосцы

Ответ

19. Как располагаются друг относительно друга палочковидные?

- 1) 2) 3)

Ответ

20. Как называют тонкие, извилистые палочки

- 1) бактерии; 2) микобактерии; 3) фузобактерии; 4) бациллы

Ответ

21. Как называют палочковидных с утолщениями на концах?

- 1) бактерии; 2) микобактерии; 3) фузобактерии; 4) бациллы 5) коринобактерии

Ответ

22. Как называют палочковидных с заостренными концами?

- 2) микобактерии; 3) фузобактерии; 4) бациллы 1) бактерии; 5) коринобактерии

Ответ

23. Как называют палочковидных, образующих споры?

- 1) бактерии; 2) микобактерии; 3) фузобактерии; 4) бациллы 5) коринобактерии

Ответ

24. Как называют палочковидных, образующих споры на конце клетки?

- 1) кластридии 2) микобактерии; 3) фузобактерии; 4) бациллы 5) коринобактерии

Ответ

25. К какому порядку относят извитых?

- 1) Spirochaetales 2) Eubacteriales 3) Actinomycetales

Ответ

26. Крупные спирали с большим количеством завитков называют:

- 1) трепонемы 2) лептоспиры 3) спирохеты 4) кампилобактерии 5) боррелии

Ответ

27. Как называют мелкие спирали с большим количеством завитков?

- 1) трепонемы 2) лептоспиры 3) спирохеты 4) кампилобактерии 5) боррелии

28. Как называют извитых с одним завитком, вызывающих патологию у животных?

- 1) трепонемы 2) лептоспиры 3) спирохеты 4) кампилобактерии 5) боррелии

Ответ

29. Как называют мелких извитых с завитками-крючками на концах?

- 1) трепонемы 2) лептоспиры 3) спирохеты 4) кампилобактерии 5) боррелии

30. Как называют микроорганизмы, имеющих шаровидную форму?

- 1) кокки 2) лептоспиры 3) спирохеты 4) кампилобактерии 5) боррелии

Ответ

31. Перечислите кокки по расположению друг относительно друга:

1) 2) 3) 4) 5) 6)

32. Как называют кокки, расположенные парами и какие заболевания они вызывают?

Ответ _____

33. Как называют кокки расположенные цепочками и какие заболевания они вызывают?

Ответ _____

34. Как называют кокки, расположенные гроздьями?

Ответ _____

35. Перечислите виды стафилококков:

Ответ _____

36. Перечислите заболевания, возбудитель которых золотистый стафилококк

Ответ _____

37. Мелких полиморфные палочки, внутриклеточные паразиты – возбудители тифов челове и Ку-лихорадки у животных называют:

1) хламидии; 2) стрептококки; 3) фузобактерии; 4) риккетсии

Ответ

38. Мелких сферической формы клетки, внутриклеточные паразиты – возбудители заболеваний человека и животных называют:

1) хламидии; 2) стрептококки; 3) фузобактерии; 4) риккетсии

Ответ

39. Мелких, свободно живущих прокариот, лишенных клеточной – возбудители заболеваний человека и животных называют:

1) хламидии; 2) стрептококки; 3) микоплазмы; 4) риккетсии

Ответ

40. Перечислите микоплазм – возбудителей заболеваний у животных:

Ответ _____

41. Большинство видов актиномицетов являются:

1) продуцентами антибиотиков; 2) возбудители инфекционных болезней

Ответ

42. Бифидобактерии относят к семейству:

1) Actinomycetaceae 2) Nocardiaceae 3) Enterobacteriaceae

Ответ

43. Перечислите поверхностные структуры бактериальной клетки:

1) капсула; 2) мезосомы; 3) жгутики; 4) плазмиды; 5) ворсинки; 6) клеточная стенка; 8). ЦПМ

Ответ

44. Какие поверхностные структуры считают обязательными?

1) капсула; 2) мезосомы; 3) жгутики; 4) плазмиды; 5) ворсинки; 6) нуклеоид;

7) клеточная стенка; 8). ЦПМ

Ответ

45. Какие структуры бактериальной клетки содержат хромосому и дополнительную ДНК?

1) капсула; 2) мезосомы; 3) жгутики; 4) плазмиды; 5) ворсинки; 6) нуклеоид; 7) клеточная стенка;

8). ЦПМ

Ответ

46. В каких структурах бактериальной клетки идет синтез белка?

1) капсула; 2) мезосомы; 3) жгутики; 4) плазмиды; 5) ворсинки; 6) рибосомы;

7) клеточная стенка; 8). ЦПМ

Ответ

47. Где накапливается и синтезируется энергия бактериальной клетки?

1) капсула; 2) мезосомы; 3) жгутики; 4) плазмиды; 5) ворсинки; 6) клеточная стенка; 7). ЦПМ

Ответ

48. Как называют структуры бактериальной клетки где накапливаются запасные питательные вещества ли избыток метаболитов?

1) включения 2) мезосомы; 3) жгутики; 4) плазмиды; 5) ворсинки; 6) плазмиды;

7) клеточная стенка; 8). ЦПМ

Ответ

49. Как называют метод окрашивания бактерий для выявления особенностей химического состава бактерий?

1) Грама; 2) Циля-Нильсена; 3) Нейссера; 4) Гинса; 5). Ауески; 6) Леффлера;

7) Пашкова; 8) Романовского-Гимза

Ответ

50. Как называют метод окрашивания кислото-, спиртоустойчивых бактерий?

1) Грама; 2) Циля-Нильсена; 3) Нейссера; 4) Гинса; 5). Ауески; 6) Леффлера;

7) Пашкова; 8) Романовского-Гимза

Ответ

51. Как называют метод выявления включений у бактерий?

- 1) Грама; 2) Циля-Нильсена; 3) Нейссера; 4) Гинса; 5). Ауески; 6) Леффлера;
7) Пашкова; 8) Романовского-Гимза

Ответ

52. Как называют метод для выявления капсул у бактерий?

- 1) Грама; 2) Циля-Нильсена; 3) Нейссера; 4) Гинса; 5). Ауески; 6) Леффлера;
7) Пашкова; 8) Романовского-Гимза

Ответ

53. Как называют метод для выявления спор у бактерий?

- 1) Грама; 2) Циля-Нильсена; 3) Нейссера; 4) Гинса; 5). Ауески; 6) Леффлера;
7) Пашкова; 8) Романовского-Гимза

Ответ

54. Укажите последовательность применения красок и реактивов при окраски по Граму:

- 1) раствор Люголя; 2) генцианвиолет; 2) спирт; 4) раствор фуксина

Ответ

55. Как называют метод для окрашивания клеточной стенки у бактерий?

- 1) Грама; 2) Циля-Нильсена; 3) Нейссера; 4) Гинса; 5). Ауески; 6) Леффлера;
7) Пашкова; 8) Романовского-Гимза

Ответ

Вопросы

программированного контроля по разделу: «Микрофлора почвы, круговорот азота, углерода»

1. Что такое аммонификация?

(окисление аммиака, восстановление нитратов, разложение белка)

2. Какие соединения – субстрат для гниения?

(клетчатка, мочевины, белки)

3. Какие ферменты участвуют в аммонификации?

(пептидазы, уреазы, амилаза)

4. Какие продукты образуются при аммонификации в аэробных условиях?

(аммиак, водород, углекислый газ, сероводород, вода, метан)

5. Перечислите микроорганизмы, разлагающие белки в аэробных условиях:

6. Перечислите уробактерий:

7. Какой фермент участвует в разложении мочевины?

8. Какие продукты образуются при гниении в анаэробных условиях?

(глицерин, аммиак, диамины, органические кислоты, сероводород, углекислый газ)

9. Перечислите микроорганизмы, разлагающие белки в анаэробных условиях.

10. Что называют биологической азотфиксацией?

(усвоение аммонийного азота, молекулярного азота, закрепление минерального азота)

11. Какой принцип положен в основу деления азотфиксирующих микробов?

(отношение к растению, способность расти на питательных средах)

12. Перечислите свободно живущих азотфиксаторов:

13. Перечислите аэробных свободно живущих азотфиксаторов:

14. Перечислите анаэробных свободно живущих фиксаторов:

15. Что называют первой фазой нитрификации?

(окисление аммиака в азотистую кислоту, ассимиляцию атмосферного азота)

16. Перечислите микробы, которые проводят первую фазу нитрификации:

17. Что получают микробы при окислении аммиака?

(энергию, питательные субстраты, водород)

18. Какой источник углерода используют нитрифицирующие бактерии?

(глюкозу, углекислый газ, целлюлозу, лактозу)

19. Подчеркните положительное действие нитрифицирующих бактерий в почве

(переводят аммиак в доступные для растений формы, закрепляют азотосодержащие соединения в почве, переводят фосфаты в доступные для растений формы)

20. Назовите отрицательное значение нитрификации в почве

(продукты нитрификации легко вымываются, продукты нитрификации адсорбируются почвой, продукты нитрификации закисляют почвы)

21. *Что называют второй фазой нитрификации?*
(окисление аммиака в азотистую кислоту, окисление азотистой кислоты в азотную, ассимиляцию атмосферного азота)
22. *Перечислите микроорганизмы, осуществляющие вторую фазу нитрификации:*
-
23. *Что называют процессом денитрификации?*
(разложение мочевины, превращение молекулярного азота в органический, восстановление нитратов до молекулярного азота, окисление аммиака до азотистой кислоты)
24. *Перечислите возбудителей процесса денитрификации:*
-
25. *При наличии одновременно нитратов и молекулярного азота за счет какого процесса получают энергию денитрификаторы?*
(восстановления нитратов, нитратного дыхания, окисление углеводов кислородом воздуха)
26. *Какими являются денитрификаторы по отношению к кислороду?*
(аэробы, анаэробы, факультативные)
27. *Перечислите условия, способствующие денитрификации в почве*
(высокая влажность, плохая аэрация, хорошая аэрация, избыток нитратов)
28. *Укажите отрицательное значение денитрификации в почве:*
(способствует накоплению минерального азота, приводит к накоплению органического азота, приводит к потере минерального азота, вызывает переход нитратов в молекулярный азот)
29. *Какие конечные продукты образуются при разложении клетчатки в анаэробных условиях?*
(органические кислоты, спирты, метан, белки, углеводы)
30. *Перечислите микробы, разлагающие клетчатку в анаэробных условиях*
-
31. *Какие ферменты участвуют в разложении клетчатки?*
(уреазы, пептидазы, целлюлаза, целлюбиаза)
32. *Какие продукты образуются при разложении клетчатки в аэробных условиях?*
(уруновые кислоты, гуминовые кислоты, глюкоза, органические кислоты, спирты)
33. *Какие микроорганизмы разлагают клетчатку в аэробных условиях?*

Результаты программированного контроля оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 40 по формуле:

$Оц.тестир. = (\text{Число правильных ответов} : \text{Всего вопросов в тесте}) \times 4,$
где *Оц.тестир.* – оценка за программированный контроль.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование, равна 40.

Оценка за экзамен ставится по 15 балльной шкале (см. таблицу выше)

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$Оценка = \text{Оценка активности} + \text{Оценка тестирования} + \text{Оценка экзамен}$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25.
«Отлично» 25-21 баллов, «хорошо» – 20 – 16 баллов, «удовлетворительно» - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 балльную шкалу достаточно ее умножить на 4).

Темы рефератов

1. Микробиологические аспекты окружающей среды.
2. Химиотерапия инфекционных болезней.
3. Лекарственная резистентность возбудителей и побочные эффекты антибиотикотерапии.
4. Действие физических факторов на микробы.
5. Нормальная микрофлора кишечника, ее роль в гомеостазе организма.
6. Нормальная микрофлора рубца.
7. Пробиотические препараты и добавки.
8. Вещества пребиотического действия, механизм влияния на организм.
9. Систематика бифидобактерий.
10. Продуценты спиртового брожения, продукты производства.
11. Разновидности молочнокислого брожения, продуценты, используемые в производстве кисломолочных продуктов.
12. Пропионовокислое брожение, промышленное и биологическое значение.

13. Маслянокислое брожение, применение и способы защиты.
14. Ацетонобутиловое брожение, производственное значение.
15. Способы размножения микроорганизмов.
16. Энергетический метаболизм микроорганизмов.
17. Конструктивный метаболизм микроорганизмов.
18. Взаимосвязь конструктивного и энергетического метаболизма, регуляция.
19. Генетический материал бактерий.
20. Круговорот серы и фосфора.

Критерии оценки рефератов по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология»

Оценка	Критерии
«Отлично»	Если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан анализ различных точек зрения и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, выдержан объем, список литературы содержит 15-20 литературных источников
«Хорошо»	Основные требования к оформлению реферата выполнены. Имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность изложения материал, тема раскрыта неполностью, список литературы до 15 источников
«Удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований, тема освещена частично, много орфографических ошибок, список литературы до 10 источников
«Неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, отсутствует представление о проблеме.

Вопросы коллоквиума №1

1. Систематика микробов.
2. Характеристика палочковидных.
3. Разновидности кокков.
4. Характеристика извитых.
5. характеристика грибов и микозов.
6. Способы размножения микробов.
7. Химический состав бактериальной клетки.
8. Типы питания бактерий.
9. Этапы приготовления мазка.
10. Проницаемость и транспорт питательных веществ.
11. Структура бактериальной клетки.
12. Техника и сущность окраски по Грамму.
13. Сложные методы окрашивания.
14. Классификация питательных сред.
15. Фазы роста бактерий.
16. Культивирование бактерий.
17. Типы дыхания бактерий.
18. Характеристика пропионовокислого, маслянокислого и ацетонобутилового брожений.
19. Токсины бактерий.
20. Этапы выделения чистых культур аэробов.
21. этапы выделения чистых культур анаэробов.
22. Методы идентификации.
23. Характеристика риккетсий, хламидий, микоплазм.
24. Характеристика актиномицетов.
25. Сущность спиртового брожения.
26. Сущность молочнокислого брожения.
27. Мутации бактерий.
28. Рекомбинации бактерий.

Вопросы коллоквиума №2

1. Методы стерилизации.

2. Характеристика дезинфицирующих, антисептических препаратов.
3. Характеристика химиотерапевтических препаратов.
4. Классификация антибиотиков.
5. Продуценты антибиотиков.
6. Методы определения чувствительности возбудителей к антибиотикам.
7. Применение антибиотиков.
8. Характеристика кормовых антибиотиков.
9. Характеристика фагов.
10. Типы взаимоотношений у микробов.
11. Санитарная оценка почвы.
12. Микрофлора кожи.
13. Микрофлора вымени.
14. Микрофлора мочеполовых путей.
15. микрофлора органов дыхания.
16. Микрофлора ротовой полости и однокамерного желудка.
17. Микрофлора рубца.
18. Микрофлора кишечника.
19. Дисбактериозы.
20. Пробиотики, пребиотики, симбиотики, синбиотики.
21. Микрофлора воды, санитарная оценка.
22. Микрофлора воздуха, санитарная оценка.
23. Санитарная оценка доильного оборудования, молочной посуды, оборудования птицепомещения.
24. Вакцины.
25. Иммунные сыворотки и иммуноглобулины.
26. Аллергены.
27. Антигены (диагностикумы).
28. Характеристика фагоцитов.
29. Гуморальные показатели естественной резистентности.
30. Виды и категории иммунитета.
31. Антигены характеристика.
32. Антитела (иммуноглобулины), характеристика.
33. Реакция агглютинации .
34. Современные разновидности РА.
35. Реакция преципитации.
36. РСК

Критерии оценки коллоквиумов по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология»

:

Правильные ответы в отношении к количеству (%)	Оценка	Уровень освоения компетенций
100	Отлично	Высокий
90-80	Хорошо	Продвинутый
70-50	Удовлетворительно	Пороговый
Ниже 50	Неудовлетворительный	-

Оценивание студента на зачете по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология»

Оценка	Критерии
Зачтено	Глубокое и полное овладение учебной дисциплиной, умение выполнять лабораторные исследования, анализировать результаты. Профессиональные компетенции сформированы полностью

Не зачтено	Не владеет лабораторными навыками, затрудняется анализировать результаты. Профессиональные компетенции не сформированы полностью.
------------	---

Оценка знаний студента на зачете носит комплексный характер и определяется :

- активной работой студента на занятии;
- отсутствием пропусков и неудовлетворительных текущих оценок;
- результатами программированного контроля и коллоквиумов

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками «зачтено» и «не зачтено»

- активной работой студента на занятии;
- отсутствием пропусков и неудовлетворительных текущих оценок;
- результатами программированного контроля и коллоквиумов

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками «зачтено» и «не зачтено»

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса на экзамене)
4.	Частная ветеринарная микробиология и микология	Возбудители инфекционных болезней животных, биопрепараты для профилактики, лечения, диагностики	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5	Коллоквиум №3, 4.,5 Вопросы на экзамене 73-108
5	Санитарная микробиология кормов, молочных продуктов, мяса, яиц	Микрофлора молока. Микрофлора кисломолочных продуктов. Микрофлора сливочного масла, сыров. Микрофлора мяса, колбас. Микрофлора яиц	ОПК-4, ОПК-6, ПКО-5	Вопросы на экзамене 64-72

Вопросы коллоквиума №3

1. Биологические свойства стрептококков.
2. Лабораторная диагностика стрептококкозов, биопрепараты.
3. Характеристика заболеваний, вызываемых стафилококками.
4. Биологические свойства стафилококков.
5. Лабораторная диагностика стафилококкозов, биопрепараты.
6. Биологические свойства *Bac.anthraxis*.
7. Лабораторная диагностика сибирской язвы, биопрепараты.
8. Биологические свойства бруцелл.
9. Лабораторная диагностика бруцеллеза, биопрепараты.
10. Биологические свойства возбудителей туберкулеза.
11. Аллергическая диагностика туберкулеза.
12. Лабораторная диагностика туберкулеза.
13. Биологические свойства возбудителя туляремии.
14. Лабораторная диагностика туляремии, биопрепараты.
15. Возбудитель зооантропонозной чумы.
16. Возбудитель псевдотуберкулеза.
17. Возбудитель иерсиниоза.

Вопросы коллоквиума №4

1. Биологические свойства возбудителя пастереллеза.
2. Лабораторная диагностика пастереллеза.
3. Возбудитель гемофильного полисерозита.
4. Возбудитель гемофильной плевропневмонии.
5. Клинические формы эшерихиоза.
6. Биологические свойства E.coli.
7. Антигенная структура, специфическая профилактика, лечение эшерихиоза.
8. Сероварианты возбудителя сальмонеллеза, характеристика заболевания.
9. Антигенные свойства сальмонелл, специфическая профилактика.
10. Лабораторная диагностика сальмонеллезов.
11. Биологические свойства возбудителя листериоза, характеристика заболевания.
12. Лабораторная диагностика листериоза, биопрепараты.
13. Возбудитель рожи свиней.
14. Возбудитель эмкара.
15. Возбудитель столбняка.
16. Возбудитель ботулизма.
17. Возбудители злокачественного отека.
18. Заболевания, вызываемые Cl.perfringens.
19. Возбудитель некробактериоза.
20. Возбудитель копытной гнили.
21. Возбудитель бродзота.

Вопросы коллоквиума №5

1. Биологические свойства возбудителя лептоспироза.
2. Лабораторная диагностика лептоспироза, биопрепараты.
3. Возбудитель дизентерии свиней.
4. Биологические свойства кампилобактерий.
5. Возбудитель Ку-лихорадки.
6. Возбудитель перепневмонии крс.
7. Возбудитель агалактии коз.
8. Возбудитель респираторного микоплазмоза птиц.
9. Возбудители хламидиоза животных.
10. Возбудитель орнитоза птиц.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология»

1. Классификация микроорганизмов.
2. Характеристика палочковидных.
3. Разновидности кокков.
4. Характеристика извитых.
5. Характеристика риккетсий и хламидий.
6. Характеристика микоплазм и L форм бактерий.
7. Характеристика актиномицетов
8. Характеристика грибов и микозов.
9. Способы размножения микроорганизмов.
10. Механизм питания. Химический состав бактериальной клетки.
11. Типы питания микроорганизмов.
12. Токсины микроорганизмов.
13. Типы дыхания микроорганизмов.
14. Структура бактериальной клетки.
15. Классификация питательных сред.
16. Культивирование бактерий.
17. Фазы роста микроорганизмов.
18. Сущность спиртового и молочнокислого брожений.

19. Характеристика пропионовокислого, маслянокислого и ацетоно-бутилового брожений
20. Мутации у бактерий.
21. Рекомбинации у бактерий.
22. Методы стерилизации.
23. Характеристика дезинфицирующих и антисептических препаратов.
24. Характеристика химиотерапевтических препаратов.
25. Антибиотики, классификация.
26. Продуценты и применение антибиотиков.
27. Кормовые антибиотики.
28. Характеристика бактериофагов.
29. Аммонификация, сущность, значение.
30. Нитрификация и денитрификация.
31. Фиксация молекулярного азота.
32. Анаэробное и аэробное расщепление клетчатки.
33. Микрофлора кожи. и дыхательных путей
34. Микрофлора рубца.
35. Микрофлора кишечника.
36. Дисбактериозы. Пробиотики, пребиотики, симбиотики, синбиотики.
37. Микрофлора мочеполовых органов.
38. Микрофлора вымени.
39. Микрофлора дыхательных путей.
40. Микрофлора почвы, санитарно-бактериологическая оценка.
41. Микрофлора воды, санитарная оценка.
42. Микрофлора воздуха, санитарно-микробиологическая оценка.
43. Санитарно-бактериологическая оценка молочной посуды, оборудования.
44. Понятие инфекции, инфекционном процессе, инфекционной болезни.
45. Формы инфекции.
46. Патогенность, вирулентность, факторы вирулентности.
47. Способы заражения, пути распространения возбудителей по организму.
48. Характеристика фагоцитоза.
49. Гуморальные показатели естественной резистентности.
50. Характеристика антигенов.
51. Характеристика антител.
52. Иммунитет, виды и категории.
53. Вспомогательные и главные клетки иммунной системы.
54. Стадии иммунного ответа.
55. Иммунологическая толерантность.
56. Аллергия, сущность, типы аллергических реакций.
57. Естественная резистентность, иммунный статус, иммунодефицитное состояние.
58. Вакцины, характеристика.
59. Иммунные сыворотки, иммуноглобулины.
60. Аллергены и антигены (диагностикумы) характеристика.
61. РА и современные разновидности.
62. РП, разновидности.
63. РСК.
64. Микрофлора комбикорма, мясокостной и рыбной муки., санитарно-микробиологическая оценка
65. Эпифитная микрофлора растений, микологическая оценка сена.
66. Микробиология силосования, санитарно-микробиологическая оценка силоса.
67. Микрофлора зерна, микологическая оценка.
68. Микрофлора молока, санитарно-бактериологическая оценка.

69. Микрофлора кисломолочных продуктов, санитарно-микробиологическая оценка.
70. Микрофлора сыров, сливочного масла, санитарно-микробиологическая оценка.
71. Микрофлора мяса. Санитарно-бактериологическая оценка мяса, колбасных изделий, консервов.
72. Микрофлора яиц, санитарно-бактериологическая оценка.
73. Возбудитель стафилококкозов, биопрепараты.
74. Возбудители стрептококкозов, биопрепараты.
75. Возбудитель сибирской язвы.
76. Возбудители туберкулеза.
77. Возбудитель паратуберкулеза.
78. Возбудители бруцеллеза.
79. Возбудитель туляремии.
80. Возбудитель антропозоонозной чумы.
81. Возбудитель псевдотуберкулеза.
82. Возбудитель пастереллеза.
83. Возбудители гемофильного полисерозита и актинобациллезной плевропневмонии.
84. Возбудитель рожи свиней.
85. Возбудитель листериоза.
86. Возбудители сальмонеллезов животных.
87. Возбудитель эшерихиоза.
88. Возбудитель эмкара.
89. Возбудители злокачественного отека.
90. Возбудитель столбняка.
91. Возбудитель ботулизма.
92. Возбудитель некробактериоза.
93. Возбудители браздота.
94. Возбудитель копытной гнили.
95. Характеристика синегнойной палочки.
96. Возбудители сапа и мелиоидоза.
97. Возбудитель лептоспироза.
98. Возбудитель дизентерии свиней.
99. Возбудители кампилобактериоза.
100. Патогенные микоплазмы.
101. Возбудитель Ку-лихорадки.
102. Возбудители хламидиозов.
103. Возбудители аспергиллеза.
104. Возбудители трихофитии.
105. Возбудители микроспории.
106. возбудители афлотоксикоза и охратоксикоза.
107. Возбудители фузариотоксикозов.
108. Возбудитель стахиботриотоксикоза.

Студент допускается к экзамену в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- активной работой на лабораторных занятиях;
- результатами тестирования.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10 – 12, «удовлетворительно» - 7 – 9, «неудовлетворительно» - 0.

Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Ветеринарная микробиология и микология»

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой
	14	- Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы. Свободно справляется с решением практических задач.
	13	- Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, при этом при объяснении могут встречаться незначительные неточности.
«хорошо»	12	- Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, однако некоторые задания могут вызвать некоторые затруднения
	11	- Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, однако некоторые задания могут вызвать некоторые затруднения, при ответе на вопрос могут встречаться незначительные неточности
	10	- Студент в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы
«удовлетворительно»	9	- Студент излагает теоретический материал с трудом, но при этом может грамотно изложить материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы
	8	- Студент излагает теоретический материал с большим трудом, но последовательно и грамотно, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы
	7	- Студент с большим трудом излагает теоретический материал с существенными неточностями. Справляется с решением практических задач.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает как решать практические задачи, при недостаточных знаниях теоретического материала

Активная работа на лабораторных занятиях оценивается действительным числом от 0 до 6 по формуле:

Оценка активности = (Количество занятий с активной работой : общее количество лабораторных занятий) x 6 ,

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на лабораторных занятиях, равна 6