

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

Институт животноводства и ветеринарной медицины

Кафедра эпизоотологии, зоогигиены.

ветсанэкспертизы

## **ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ И МИКОЛОГИЯ**

Методические указания для прохождения учебной клинической  
практике для обучающихся очной, заочной и очно-заочной форм обучения  
по специальности 36.05.01 «Ветеринария»

Уссурийск, 2016

УДК 619

Составитель: Н.С. Фролова, ст. преподаватель

Ветеринарная микробиология и микология: методические указания для прохождения учебной клинической практике для обучающихся очной, заочной и очно-заочной форм обучения по специальности 36.05.01 «Ветеринария»/ ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия; Сост.: Н.С. Фролова.- Уссурийск, 2018.- 24 с

Рецензент: Ю.А Колина, к.б.н., доцент  
кафедры морфологии и физиологии

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО  
Приморская государственная сельскохозяйственная академия

## **1. Цель и задачи учебной практики:**

1. Расширить и закрепить знания по микробиологии, путем ознакомления студентов с правилами отбора проб воды, воздуха, почвы и методами санитарно-бактериологического их исследования.
2. Научить студентов правильно готовить питательные среды.
3. Закрепить навыки определения морфологических и культуральных свойств микробов.
4. Научить проводить идентификацию микробов и определение его вида и рода.
5. Научить определять количественный состав микрофлоры воды, воздуха, почвы.
6. Ознакомить студентов с отделами Межобластной ветеринарной лаборатории.

## **2. Место проведения учебной практики**

Работа будет проводиться в июле месяце. Место проведения - микробиологическая лаборатория ПГСХА, ФГБУ «Приморская Межобластная ветеринарная лаборатория», МУП УССУР «Водоканал» и Уссурийская СББЖ.

### **Содержание учебной практики по микробиологии.**

№ П/п	Содержание практики	Часы
1	Вводный инструктаж. Техника безопасности при работе в лаборатории. Приготовление питательных сред: питательный бульон, питательный агар, среду Эндо, висмут сульфит и элективный солевой агар и их стерилизация.	6
2	Выезд для отбора проб почвы, воды, воздуха с объектов	6
3	Посев отобранного материала на питательные среды.	6
4	Учет результатов исследований. Определение количественного состава микрофлоры почвы, воды, воздуха и молока.	6

	Определение морфологических и культурально-биохимических свойств микробов. Идентификация микробов. Выписка результатов.	
5	Экскурсия по отделам ФГБУ «Приморская Межобластная ветеринарная лаборатория»	6
6	Посещение МУП УССУР Водоканал	3
7	Экскурсия по Уссурийская СББЖ	3
	Принятие отчета по учебной клинической практике	3
	Итого	39час

### Занятие № 1.

#### **Техника безопасности и правила работы ветеринарной бактериологической лаборатории.**

Необходимо провести со студентами инструктаж по технике безопасности:

- в помещение лаборатории входят только в халате и белой шапочке или косынке;
- в лабораторию нельзя вносить посторонние вещи, продукты питания;
- в помещение категорически запрещается, есть, пить, курить;
- перед началом работы обязательно проверить наличие и исправность приборов и оборудования;
- нельзя касаться проводов и контактных частей электросети металлическими и другими предметами;
- во избежание взрыва нельзя зажигать одну спиртовку от другой, пользоваться только спичками;
- каждый студент должен соблюдать опрятность в работе, содержать в чистоте рабочее место и оборудование;

- материал, используемый при работе на занятиях должен рассматриваться как особо опасный;
- если в процессе работы патологический материал случайно попал на стол, его немедленно удаляют тампоном, смоченным дезинфицирующим раствором;
- при окончании работы, бактериальные культуры и другой материал, студенты сдают преподавателю, а рабочее место должны привести в порядок;
- перед уходом из лаборатории необходимо снять халат, руки вымыть и обработать дезинфицирующим раствором;

После проведения инструктажа, студентам необходимо расписаться в журнале по технике безопасности.

### **Приготовление питательных сред.**

Студенты в лаборатории кафедры готовят питательные среды их сухих, по следующим прописям:

1. *Приготовление питательного бульона.* 20 г порошка размешать в 1 литре дистиллированной воды, кипятить в течение 1 – 2 мин., профильтровать через бумажный фильтр, разлить в стерильные пробирки по 6 – 8 мл в каждой и стерилизовать автоклавированием при температуре 121 °С в течении 15 – 20 мин.
2. *Приготовление питательного агара.* 39,5 г порошка размешать в 1 литре дистиллированной воды, кипятить в течение 1 – 2 мин до полного расплавления агара, профильтровать через ватно – марлевый фильтр, разлить в стерильные флаконы по 250 мл, стерилизовать автоклавированием при температуре 121 °С в течении 15 – 20 мин. Среду охладить после стерилизации до температуры 45 – 50<sup>0</sup>С, разлить в стерильные чашки Петри слоем 4 – 6 мм. После застывания среды

- чашки подсушить в термостате при температуре 37 °С, в течение 40 мин.
3. *Приготовление среды Эндо.* 40 г порошка размешать в 1 литре дистиллированной воды, прокипятить в течение 2 – 3 мин до полного расплавления агара, профильтровать и снова довести до кипения. Среду остудить до температуры 47 – 50<sup>0</sup>С, разлить в стерильные чашки Петри, После застывания среды чашки подсушить в термостате при температуре 37 °С, в течение 40 - 50 мин. Цвет готовой среды должен быть бледно – розовой.
  4. *Приготовление висмут сульфит агар.* 53 г сухой питательной среды размешать в 1 литре дистиллированной воды, довести до кипения и кипятить при постоянном перемешивании в течение 2 – 3 мин до полного расплавления агара. Среду охладить после стерилизации до температуры 40 – 45<sup>0</sup>С, разлить в стерильные чашки Петри слоем 4 – 5 мм. После застывания среды чашки подсушить на рабочем столе с открытыми крышками, в течение 90 - 100 мин при температуре 18 – 25<sup>0</sup>С.
  5. *Приготовление среды для выявления стафилококков (элективный солевой агар).* 112 г сухого порошка размешать в 1 литре дистиллированной воды и на слабом огне довести до кипения, прокипятить 2 – 3 мин в колбе с закрытой ватной пробкой. Профильтровать через ватно – марлевый фильтр. Разлить во флаконы стерилизовать автоклавированием 15 – 20 мин при температуре 121<sup>0</sup>С. Среду охладить после стерилизации до температуры 40 – 45<sup>0</sup>С, разлить в стерильные чашки Петри слоем 4 – 5 мм.

## Занятие № 2

### **Правила отбора проб воды, воздуха, почвы на исследование**

#### Отбор проб воды.

Изучению санитарного состояния воды подлежат вода централизованного водоснабжения, рек и сточные жидкости. Из открытых водоемов пробы воды отбирают в стерильные флаконы с глубины 10-15 см от поверхности и на расстоянии 10-15 см от дна. Из водопровода воду берут в стерильные флаконы с притертой пробкой емкостью 0,5 литров. Водопроводную воду набирают после предварительного обжигания крана и стекания воды из него в течение 10 – 15 мин. Бактериологическое исследование воды следует проводить в течение двух часов после отбора или шести часов при температуре хранения 1-5<sup>0</sup>С.

#### Отбор проб воздуха.

Чашки Петри с МПА оставляют с открытыми крышками в помещении на 5-10 мин по пяти точкам по типу конверта. Для определения санитарно-показательных бактерий (стафилококков) берут чашки Петри с солевым элективным агаром и время экспозиции увеличивают до 40 мин. Затем чашки Петри с посевами выдерживают при 37<sup>0</sup>С или при комнатной температуре в течение 24 ч и подсчитывают выросшие колонии.

Отбор проб почвы. Предварительно делают отбор проб почвы. На обследуемой территории площадью до 1000 м<sup>2</sup> выделяют два участка по 25 м<sup>2</sup> (один – вблизи источника загрязнения, другой – в отдалении от него), берут пробы из 5 точек (4 – по углам участка, 1 – в центре) на глубине 10-20 см стерильным совком (из более глубоких мест – с помощью специального бура Некрасова или Френкеля). Пробы почв по 200-300 г отбирают широкогорлые стеклянные банки с ватными пробками (можно все взятые с одного участка пробы перемещать и на исследование направить 1 кг). На банки наклеивают этикетки, отправляют с нарочным и сопроводительным письмом. Пробы почвы полагается исследовать сразу же или в течение 6 - 18 ч, сохраняя их при температуре не выше 1-5<sup>0</sup>С.

### Занятие № 3

#### Санитарно-микробиологическое исследование воды, воздуха, почвы.

##### Исследование воды

**Определение микробного числа воды.** Водопроводную воду засевают в количестве 1 мл, воду открытых водоемов – по 1,0; 0,1; 0,01 мл. Все пробы вносят в стерильные чашки Петри, после чего их заливают 10-12 мл расплавленного и охлажденного до 40-45<sup>0</sup>С питательного агара, который тщательно перемешивают с водой. Посевы инкубируют при 37<sup>0</sup>С в течение 1-2 суток. Воду из открытых водоемов засевают параллельно на две серии чашек, одну из которых инкубируют при 37<sup>0</sup>С в течение суток, другую – в течение 2 суток при 20<sup>0</sup>С. Затем подсчитывают количество выросших на поверхности и в глубине питательной среды колоний и вычисляют микробное число воды – количество микроорганизмов в 1 мл.

**Определение коли-титра и коли-индекса воды.** Минимальное количество воды в мл, в котором обнаруживают бактерии группы кишечных палочек (БГКП), называют коли-титром воды, количество БГКП, содержащихся в 1 л исследуемой воды, называют коли-индексом воды. Коли-титр и коли-индекс воды определяют титрационным (бродильным) методом или методом мембранных фильтров.

*Титрационный метод.* В глюкозно-пептонную среду (1% пептонная вода, 0,5% раствор хлорида натрия, 0,5% раствор глюкозы, индикатор Андрее и поплавков) проводят посевы различных объемов воды. Воду открытых водоемов исследуют в объемах 100; 10; 1 и 0,1 мл. Для анализа водопроводной воды делают посевы трех объемов по 100 мл, трех объемов по 10 мл и трех объемов по 1 мл. Посевы инкубируют при 37<sup>0</sup>С в течение суток. О брожении судят по образованию пузырьков газа в поплавке. Из забродивших или помутневших проб делают посевы на среду Эндо. Из



выросших колоний готовят мазки, окрашивают по Граму и ставят оксидазный тест, с помощью которого дифференцируют бактерии родов *Escherichia*, *Citrobacter* и *Enterobacter* от грамотрицательных бактерий семейства *Pseudomonadaceae* и других оксидазоположительных бактерий, обитающих в воде. С этой целью 2-3 изолированные колонии наносят «штрихом» на фильтровальную бумагу, смоченную диметил-п-фенилендиамином. При отрицательном оксидазном тесте цвет бумаги не изменяется, при положительном она окрашивается в синий цвет в течение 1 мин. Грамотрицательные палочки, не образующие оксидазу, вновь исследуются в бродильном тесте – вносят в полужидкий питательный агар с 0,5% глюкозы и инкубируют при 37<sup>0</sup>С в течение суток. При положительном результате определяют коли-титр и коли-индекс по статистической таблице.

*Метод мембранных фильтров.* Определенный объем воды пропускают под давлением через мембранный фильтр № 3, предварительно стерилизованный кипячением в дистиллированной воде. Водопродонную воду или воду артезианских скважин фильтруют в объеме 333 мл. Чистую воду открытых водоемов фильтруют в объеме 100, 10, 1 и 0,1 мл, более загрязненную воду перед фильтрованием разводят стерильной водой. Фильтры накладывают на агар Эндо в чашки Петри и после инкубации при 37<sup>0</sup>С в течение суток подсчитывают количество выросших красных колоний. Из двух-трех колоний делают мазки, окрашивают их по Граму и ставят оксидазный тест. Грамотрицательные палочки, не образующие оксидазу, принадлежат к БГКП. По существующим нормативам (ГОСТ 2874-82) питьевую воду считают качественной, если ее коли-индекс не более 3, а микробное число – не более 100.

## **ИЗУЧЕНИЕ ПРОБ ВОЗДУХА**

**Седиментационный или метод осаждения Коха.** Чашки Петри с МПА оставляют с открытыми крышками на 5-10 мин. Для определения санитарно-показательных бактерий берут чашки Петри с кровяным МПА и время

экспозиции увеличивают до 40 мин. Затем чашки Петри с посевами выдерживают при 37<sup>0</sup>С или при комнатной температуре в течение 24 ч и подсчитывают выросшие колонии.

**Микробное число воздуха** (общее количество бактерий в 1 м<sup>3</sup>) определяют по формуле Омелянского:

$$X = a \cdot 100 \cdot 1000 \cdot 5 / (b \cdot 10 \cdot T),$$

где X – количество микробов в 1 м<sup>3</sup> (1000л) воздуха; a – количество выросших колоний в чашках; b – площадь чашки; T – время, в течение которого чашка была открыта; 5 – время по правилу Омелянского; 10 – объем воздуха в литрах. (Правило Омелянского предусматривает, что на поверхности агара в чашке Петри площадью 100 см<sup>2</sup> за 5 мин из воздуха оседает такое количество микробов, которое находится в его 10 л). \

**Санитарно-микробиологическое исследование почвы.** Анализ почвы включают в себя определение микробного числа, коли-титра, перфрингенс-титра и титра термофильных бактерий. По эпидемиологическим признакам проводят определение в почве патогенных микроорганизмов: сальмонелл, шигелл, возбудителей столбняка, ботулизма, злокачественного отека, сибирской язвы. Бактериологический анализ почвы нужен при выборе территории под пастбище, ферму, хозяйственные постройки, детские сады, больницы и др.

Предварительно делают отбор проб почвы. На обследуемой территории площадью до 1000 м<sup>2</sup> выделяют два участка по 25 м<sup>2</sup> (один – вблизи источника загрязнения, другой – в отдалении от него), берут пробы из 5 точек (4 – по углам участка, 1 – в центре) на глубине 10-20 см стерильным совком (из более глубоких мест – с помощью специального бура Некрасова или Френкеля). Пробы почв по 200-300 г отбирают широкогорлые стеклянные банки с ватными пробками (можно все взятые с одного участка

пробы перемещать и на исследование направить 1 кг). На банки наклеивают этикетки, отправляют с нарочным и сопроводительным письмом. Пробы почвы полагаются исследовать сразу же или в течение 6 - 18 ч, сохраняя их при температуре не выше 1-5<sup>0</sup>С.

В лаборатории почву измельчают, освобождают от камней, осколков стекол, корней растений, просеивают через сито, тщательно перемешивают и отвешивают 30 г. В колбу на 500 мл наливают 270 мл стерильной водопроводной воды и вносят в нее отвешенную пробу почвы, интенсивно встряхивают 10 мин, не давая отстояться частицам суспензии, готовят серию десятикратных последовательных разведений. Для относительно чистых почв достаточно 4 степени, для загрязненных – 6-9 разведений. В штатив ставят нумерованные пробирки с 9 мл стерильной воды в каждой. В первую вносят 1 мл суспензии пробы почвы, смешивают, затем 1 мл из первой пробирки вносят во вторую, смешивают, из нее – 1 мл в третью и т.д. В результате в пробирке № 1 получается разведение 1 : 100, № 2 – 1 : 1000 и т.д. Подготовленные таким образом пробы почвы исследуют.

**Определение общего микробного числа почвы.** Из последних 3-4 пробирок с разведенной суспензией отдельными стерильными пипетками вносят по 1 мл в стерильные чашки Петри (каждое разведение в отдельности). В каждую чашку добавляют еще по 10-15 мл расплавленного и охлажденного до 45<sup>0</sup>С МПА. Равномерными осторожными круговыми движениями содержимое чашек перемешивают, оставляют на столе для уплотнения (затвердения) агара. С застывшей средой чашки перевертывают вверх дном, надписывают и помещают в термостат для культивирования на 24-48 часов при 37<sup>0</sup>С. Выросшие колонии подсчитывают в каждой чашке, умножают на степень разведения, полученные числа суммируют и вычисляют среднеарифметическое число, что составит количество микробов, содержащихся в 1 г почвы.

### **Техника культивирования бактерий.**

В зависимости от характера исследования и материала бактерии засевают на жидкие и твердые питательные среды.

Посевы производят непосредственно около зажженной спиртовой горелки, в пламени которой стерилизуют петлю, концы пипеток, обжигая края пробирки и т.д.

Посев в жидкие питательные среды производят петлей или пастеровской пипеткой. Жидкий материал закапывают пипетками, а густой набирают стерильной петлей и погружают её в бульон. После посева петлю прокалывают в пламени спиртовой горелки, а пастеровские пипетки погружают в дезинфицирующий раствор.

Посев на плотные питательные среды в чашках Петри делают петлей или шпателем. В первом случае материал наносят петлей на поверхность агара в виде штриха. Посев шпателем производят следующим образом: на поверхность агара петлей или стерильной пипеткой наносят каплю взвеси бактерий или исследуемого материала. Затем в нее вносят стерильный стеклянный шпатель и засеваемый материал растирают шпателем по всей поверхности агара. Посевы производят в специальных небольших комнатах – боксах. Посевы ставят в термостат, где и происходит выращивание бактерий.

### **Занятие 4.**

**Учет результатов исследования. Определение количественного состава микрофлоры почвы, воды, воздуха. Определение морфологических, культуральных свойств микробов и их идентификация.**

## **Бактериологическое исследование.**

Микробиологическое исследование складывается из посева исследуемого материала, культивирования и получения чистых культур бактерий.

Этот метод широко применяется для диагностики возбудителей инфекционных болезней животных, при исследовании воды, воздуха, почвы и других объектов.

Микробиологическое исследование включает следующие этапы:

1. посев исследуемого материала;
2. изучение роста микробов на питательных средах;
3. высевание чистой культуры;
4. изучение свойств чистой культуры и установление ее видовой принадлежности.

В первый день исследования производят посев исследуемого материала на соответствующие и питательные среды. Посевы помещают на 18-24 часа в термостат. На чашках Петри или на пробирках надписывают восковым карандашом (маркером) дату посева, номер пробы из лабораторного журнала.

Второй день. Посевы подвергают исследованию. Для этого у изолированных колонии бактерий изучают культуральные свойства. Для этого описывают внешний вид колоний, размер, консистенцию, характер края, прозрачность и пигмент. Далее изучают морфологические свойства и подвижность. Делают бактериальной петлей пересев из изолированной колонии на косой агар для получения чистой культуры бактерий данного вида. Посев помещают в термостат при температуре 37°C в течение 18-24 часов..

Третий день. После выращивания бактерий на косом агаре изучают их рост, готовят бактериальный препарат и окрашивают их по Граму.

Важное значение для диагностики бактерий имеет изучение их биохимических свойств:

- способность сбраживать углевода с образованием кислоты или кислоты с газом;
- способность разлагать белок и продукты их распада;
- способность образовывать индол или сероводород.

Для обнаружения этих свойств используют дифференциально-диагностические углеводные среды (среда Гисса, среда Кларка с глюкозой, МПБ).

**Выявление сахаролитической активности микроорганизмов.** В состав дифференциально-диагностических углеводных сред (среда Гисса) входят различные соединения, которые можно условно назвать сахарами: моносахариды, полисахариды, многоатомные спирты. При утилизации углеводов в качестве конечных продуктов образуются кислоты и газообразные продукты. Соответственно расщепление углевода регистрируют по изменению рН среды и выделению газообразных продуктов. Закисление питательной среды улавливают при помощи различных индикаторов.

Индикатор ВР, входящий в состав сухих сред Гисса, меняет цвет от розового в щелочной среде через серый при нейтральном рН до голубого или ярко-синего в кислой среде.

Индикатор Андрэдэ (кислый фуксин – 0,5 г, 1% раствор гидроксида натрия – 16 мл, дистиллированная вода – 84 мл) при закислении дает покраснение среды. В жидких средах Гисса образование газов при утилизации субстрата улавливают при помощи поплавков («газовок») – стеклянных трубочек, запаянных в верхнем конце и помещенных в пробирки. В «газовках» скапливаются газы, вытесняющие жидкую питательную среду; в полужидких средах Гисса газообразные продукты остаются в толще среды в виде пузырьков.

Ферментация углеводов иногда происходит медленно, поэтому предварительный учет результатов проводят через 24-48 ч, а окончательный – через 10-14 суток инкубирования посевов.

Результаты микробиологических исследований записывают в виде таблицы

№	Дата отбора проб	Материал исследования	Результаты						
			Общее микро-бное число	Коли-титр	Коли-индекс	Окраска по Граму	Подвижность	Культуральные свойства	Биохимические свойства

Выводы и предложения:

### Занятие 5

#### Экскурсия по отделам Межобластной ветеринарной лаборатории.

Межобластная ветеринарная лаборатория находится в окрестности города Уссурийска по адресу улица Белинского 3. Обучающиеся знакомятся с

работой отделов: бактериологического, серологического, вирусологического, ветеринарно-санитарной экспертизы, биохимического и токсикологического и других.

### **Занятие 6**

#### **Посещение МУП Водоканал - очистных сооружений сточных вод.**

Обучающиеся знакомятся с методами биологической очистки канализационных сточных вод города Уссурийска и некоторых районных сел. Рассматривают каждый этап очистки. Начиная от решеток до биологической очистке.

### **Занятие 7**

Экскурсия по Уссурийская СББЖ. Обучающиеся знакомятся с работой ветстанции ее документацией, работой лаборатории ветсанэкспертизы, оперативно-хирургического кабинета и других.

### **Завершение практики**

#### **Принятие отчета по учебной клинической практике.**

Отчет оформляется согласно приложениям №1, 2, 3.

### **3. Учебно-методическое обеспечение учебной клинической практики**

#### **а) основная литература**

1. [Колычев, Н.М.](#) Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов .— СПб. : Лань, 2014 .— 624 с.
2. [Микробиология](#) / Р.Г. Гасманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков [и др. ]. – СПб. : Лань, 2011. – 496с. доп УМО
3. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология [Электронный ресурс]: учебник / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. - Электрон. текст. дан. - СПб. : Лань, 2014. – 624 с. - Режим доступа: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com).



4. Госманов, Р.Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Барсков. - Электрон. текст. дан. – СПб. : Лань, 2014. – 384 с. - Режим доступа: [www. e. Lanbook.com](http://www.e.Lanbook.com)

5. [Госманов, Р.Г.](#) Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии : учеб. пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Барсков .— СПб. : Лань, 2014. — 384 с.

6. Общая санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / сост. Л.А. Литвина; НГАУ. - Электрон. текст. Дан. – Новосибирск : Изд-во НГАУ, 2014. – 111с. - Режим доступа: [www. e. Lanbook.com](http://www.e.Lanbook.com)

#### **б) дополнительная литература**

1. Ветеринарная микробиология и иммунология / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2006. – 432с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

2. Сбойчаков В.Б. Санитарная микробиология. / В.Б. Сбойчаков – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007.

3. Руководство по медицинской микробиологии. Общая санитарная микробиология. Книга 1/ под ред. А.С. Лабинской, Е.Г. Волиной – М.: Изд. БИНОМ, 2008.

4. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1. Общая микробиология / В.Н. Кисленко, Н.М. Колычев. – М.: КолосС, 2006с.

5. Зыкин Л.Ф. Клиническая микробиология для ветеринарных врачей: учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений / Л.Ф. Зыкин, З.Ю. Хапцев. – М.: КолосС, 2006.

6. Зимоглядова Т.В. Практикум по микробиологии: учеб. Пособие для студ. / Т.В. Зимоглядова, И.А. Карташёва, О.Г. Шабалдас. – М.: Колос; Ставрополь: АГРУС, 2007.

в) Интернет-ресурсы:

Издательство «Лань»; E-laibrari, Gogle, Yandex

---

#### **4. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Термостат, сушильный шкаф, автоклав, аппарат Кротова, стационарный бокс, электроплитка, микроскопы, бактерицидная лампа, химические реактивы, лабораторная посуда, красители, питательные среды МПА, МПБ, Эндо, Кесслера, висмут-сульфит агар и др., стиртовки, промывалки, сливные чашки.

**Оформление отчета о прохождении учебной клинической практике  
(Ветеринарная микробиология и микология)»**

**Титульный лист**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»  
Институт животноводства и ветеринарной медицины

Кафедра эпизоотологии, зоогигиены,  
ветсанэкспертизы

**ОТЧЕТ**  
о учебной клинической практике (ветеринарная микробиология и  
микология)

Выполнил: студент (группа, ФИО)

Проверил: должность, ФИО

Уссурийск 20...

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ**  
**Учебная клиническая практика (ветеринарная микробиология и микология)**  
 (наименование учебной практики)

Выдано \_\_\_\_\_ курс \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О. обучающегося)

Начало практики \_\_\_\_\_ Окончание практики \_\_\_\_\_

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК – 2	Умением правильно пользоваться медико-технической и ветеринарной аппаратурой, инструментарием и оборудованием в лабораторных, диагностических и лечебных целях и владением техникой клинического исследования животных, назначением необходимого лечения в соответствии с поставленным диагнозом
ПК – 3	Осуществлением необходимых диагностических, терапевтических, хирургических и акушерско-гинекологических мероприятий, знанием методов асептики и антисептики и их применением, осуществлением профилактики, диагностики и лечения животных при инфекционных и инвазионных болезнях, при отравлениях и радиационных поражениях, владением методами ветеринарной санитарии и оздоровления хозяйств
ПК-12	Способностью и готовностью использовать нормативную документацию, принятую в ветеринарии и здравоохранении (законы Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, приказы, правила, рекомендации, указания, терминологию, действующие международные классификации)
ПК-26	Способностью и готовностью к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований, умением применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии и биологии

Содержание индивидуального задания

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Задание
1	Вводный инструктаж. Техника безопасности в лаборатории.	Ознакомиться с техникой безопасности при работе в бактериологической лаборатории
2	Приготовление питательных	Ознакомиться с техникой приготовления

	сред МПА, Эндо, Кесслера и их стерилизация	питательных сред. Приготовить питательные среды: МПА, Эндо, Кесслера, провести их стерилизацию.
3	Выезд в МУП УССУР «Водоканал», Уссурийская ВСББЖ для отбора проб почвы, воды, воздуха с объектов	Ознакомиться с работой очистных сооружений сточных вод МУП УССУР «Водоканал», провести отбор проб почвы, воды, воздуха. Ознакомиться с работой Уссурийской ВСББЖ
4	Посев отобранного материала на питательные среды. В лаборатории ПГСХА	Провести посев отобранного материала почвы, воды, воздуха на питательные среды. Провести их культивирование
5	Учет результатов исследований. Определение количественного состава микрофлоры почвы, воды, воздуха .	Провести результаты исследования почвы, воды, воздуха. Подсчитать общее количество микробов в этих объектах
6	Определение качественного состава микрофлоры почвы, воды, воздуха. Определение морфологических и культурально-биохимических свойств микробов. Идентификация микробов	Определить микрофлору почвы, воды, воздуха по морфологическим и культурально-биохимическим свойствам. Изучить культуральные свойства, приготовить препарат из культуры, покрасить методом рамма, микроскопировать его и идентифицировать микробов.
7	Выезд в Приморскую межобластную ветеринарную лабораторию	Ознакомиться с работой отделов Приморской межобластной ветеринарной лаборатории

Задание выдал:

Руководитель практики от кафедры

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/\_\_\_\_\_/   
(И.О.Фамилия, должность,   
ученая степень)

С заданием ознакомлен

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

/\_\_\_\_\_/   
(Ф.И.О. обучающегося)

Институт животноводства и ветеринарной медицины  
 Кафедра эпизоотологии, зоогигиены, ветсанэкспертизы  
 Специальность 36.05.01 «Ветеринария»  
 Курс   2   группа           

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Учебная клиническая практика (ветеринарная микробиология и микология)**  
 (наименование учебной практики)

№	Ф.И.О.	Перечень компетенций	Оценка сформированности компетенции в баллах*			
			2	3	4	5
1.		ПК-2				
		ПК-3				
		ПК-12				
		ПК-26				

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_  
 / \_\_\_\_\_ / (подпись) (И.О.Фамилия,  
 должность, \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (ученая степень)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
 (подпись) (И.О.Фамилия)

**Примерное содержание**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Введение
2. Приготовление питательных сред для исследования
3. Экскурсия по очистным сооружениям канализации МУП Уссур «Водоканал» и отбор проб воды, почвы, воздуха.
4. Микробиологическое исследование проб и учет.
5. Экскурсия по отделам Приморской межобластной ветеринарной лаборатории
6. Работа на станции по борьбе с болезнями животных.
7. Заключение

**Фролова Наталья Степановна**

Ветеринарная микробиология и микология: методические указания для прохождения учебной клинической практике для обучающихся очной, заочной и очно-заочной форм обучения по специальности 36.05.01 Ветеринария

Компьютерная вёрстка и правка: Е. В. Фролов

Подписано в печать \_\_\_\_\_ формат 60x90 1/16

Бумага писчая. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 1,1

Тираж 30 экз. Заказ \_\_\_\_\_

ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»  
692510, г. Уссурийск, пр. Блюхера, 44.

Участок оперативной полиграфии ФГБОУ ВО ПГСХА 692500,  
г. Уссурийск, ул. Раздольная, 8.