

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.05(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (практика по микробиологии)

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Биоэкология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. АННОТАЦИЯ

1.1 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по микробиологии студентов специальности 06.03.01 «Биология», профилю подготовки «Биоэкология» является составной частью основной образовательной программы высшего образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, которая заключается в профессионально - практической подготовке студентов на базах практики.

Цель и объём практики определяется ФГОС ВО 06.03.01 «Биология», а также Положением о порядке проведения практики студентов Оренбургского государственного аграрного университета.

1.2 Практика проходит в 4 семестре 2 курса и состоит из тесно взаимосвязанных этапов представляющих собой: инструктаж по технике безопасности; выдачу индивидуальных заданий студентам; консультацию руководителя практики; изучение методических и рекомендательных материалов, нормативных документов.

2. Вид практики, способы и формы ее проведения

2.1 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по микробиологии входит в Блок 2. Практики.

Основной целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по микробиологии является закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения; получение первичных профессиональных умений и навыков для работы по избранной специальности.

2.2 Способы проведения практики:

Проведение практики может осуществляться следующими способами: в качестве стационарной и (или) выездной (полевой) практики

Стационарная практика проводится на кафедре микробиологии и заразных болезней факультета ветеринарной медицины ОГАУ.

2.3 Форма проведения практики:

Практика проводится непрерывно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных образовательной программой. Время проведения практики: согласно графику учебного плана ОГАУ.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Взаимосвязь планируемых результатов обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) и планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающегося) представлена в таблице 1 .

Таблица 1. Взаимосвязь планируемых результатов обучения при прохождении практики и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенций	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-6 способностью применять современные	1 этап: знать современные методы микробиологических исследований;	1 этап: уметь описывать морфологические, культуральные	1 этап: владеть техникой окраски и микроскопии

экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	2 этап: знать о современных методах идентификации микроорганизмов.	свойства выделенных микроорганизмов; 2 этап: иметь навыки посева на питательные среды и культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов.	мазков; 2 этап: иметь опыт отбора проб воды, воздуха, почвы для микробиологических исследований и их первичного посева на питательные среды.
ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	1 этап: знать о современных приборах для проведения окраски мазков, подсчёта колоний, микроорганизмов; 2 этап: о новейших методах стерилизации и биохимической идентификации микроорганизмов.	1 этап: уметь работать с современной техникой, используемой в микробиологических исследованиях; 2 этап: анализировать результаты микробиологических исследований	1 этап: владеть техникой световой микроскопии; 2 этап: навыками работы с термостатом, дистиллятором, аппаратом Кротова, сухожаровым шкафом, бактерицидными лампами, стерилизатором.

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2. Перечень дисциплин, для которых практика «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (практика по микробиологии)» является основополагающей, представлен в табл. 3.

Таблица 2. – Требования к пререквизитам практики

Компетенция	Дисциплина/Практика
ОПК-6	Микроскопическая техника
ПК-1	Микробиология Микроскопическая техника

Таблица 3 – Требования к постреквизитам практики

Компетенция	Дисциплина/Практика
ОПК-6	Биологическая безопасность Прикладная экология Мониторинг среды обитания
ПК-1	Микология Персистенция микроорганизмов Биоэкология Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (практика по мониторингу среды обитания)

5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Время проведения практики – согласно календарно учебного графика.

5.2 Продолжительность практики составляет 8 дней.

5.3 Общая трудоёмкость учебной практики составляет 2 зачетные единицы.

Распределение по разделам практики, видам работ, форм текущего контроля с указанием номера осваиваемой компетенции в соответствии с ОПОП приведено в таблице 4.

Таблица 4. Распределение по разделам/этапам практики, видам работ, форм текущего контроля

Разделы практики	Трудоёмкость					Результаты	
	Зач. Ед.	Часов*			Кол-во дней	форма текущего контроля	№ осваиваемой компетенции по ОПОП
		всего	контактная работа	Выполнение инд. задания			
1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость по Учебному плану (пример)	2	72	48	24	8	Консультации с преподавателем, проверка отчёта по практике	ОПК-6 ПК-1
1. Инструктаж по технике безопасности. Освоение техники изготовления ватно-марлевых пробок и пастеровских пипеток	0,25	9	6	3	1	Консультации с преподавателем	ОПК-6 ПК-1
2. Освоение техники мытья микробиологической лабораторной посуды, её монтирование для проведения стерилизации.	0,25	9	6	3	1	Консультации с преподавателем	ОПК-6
3. Отработка методов стерилизации (кипячением, стерилизацией в сухожаровом шкафу, УФ-	0,25	9	6	3	1	Консультации с преподавателем	ОПК-6 ПК-1

лучами, механической стерилизацией)							
4. Приготовление красителей для окраски по Граму, окраска мазков, микроскопия. Приготовление питательных сред (МПА, МПБ, среды Эндо) и физиологического раствора, посев на жидкие и плотные питательные среды, описание роста на средах.	0,5	18	12	6	2	Консультации с преподавателем	ОПК-6 ПК-1
5. Отбор проб воздуха и воды для определения общего микробного числа (ОМЧ)	0,5	18	12	6	2	Консультации с преподавателем	ОПК-6 ПК1
6. Подготовка и проверка отчета по практике	0,25	9	6	3	1	Консультации с преподавателем, проверка отчёта по практике	ОПК-6, ПК-1
Вид контроля	зачёт						

5.3 Самостоятельная работа студентов на практике заключается в выполнении индивидуальных занятий

5.3.1 Перечень индивидуальных заданий:

1. ознакомиться с методами стерилизации лабораторной посуды и инструментария,
2. приготовить стерильную лабораторную посуду и инструментарий,
3. приготовить спиртовые растворы кристаллического фиолетового и фуксина.
4. подготовить бумажки по Синёву,
5. приготовить плотные и жидкие питательные среды (МПБ, МПА и среду Эндо),
6. приготовить микропрепараты из культур микроорганизмов и окрасить их по методу Грама, определить морфологию клеток,
7. осуществить посев штаммов микроорганизмов на жидкие и плотные питательные среды.
8. описать культуральные свойства колоний микроорганизмов, выросших на жидких и плотных питательных средах.
9. провести отбор проб воздуха аспирационным и седиментационным способом, определить ОМЧ,
10. определить бактерицидную активность кожи,
11. выделить микрофлору из носовой и ротовой полостей.

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

6.1 По окончании практики (в последний день) обучающийся должен: предоставить на кафедру дневник и отчет по практике с рецензией руководителя практики, отчет по практике проверяется и визируется руководителем практики; индивидуальное задание. По результатам защиты отчетов ставится зачёт.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Форма аттестации практики - зачёт.

7.2 Время проведения аттестации - в последний день практики.

7.3 Зачет получает обучающийся, прошедший практику, представивший соответствующую документацию (отчет по практике) и успешно защитивший отчет по практике.

7.4 Описание системы оценок.

7.4.1 По результатам прохождения практики начисляется максимум 100 баллов.

7.4.2 Основные критерии оценки практики:

- посещаемость практики;
- активность при выполнении заданий практики;
- полнота представленного в отчёте материала и его соответствие программе практики, выполнение индивидуального задания;
- своевременное представление отчета, качество оформления;
- защита отчета (доклад и ответы на вопросы).

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие отрицательный результат отчисляются из Университета, как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ВУЗа.

Форма фиксации с возможным вариантом критериев представлена в таблице 5.

Таблица 5. Структура формирования балльно-рейтинговой оценки результатов прохождения обучающимися практики

№	Критерии оценок	Баллы
1	Посещаемость	10
2.	Активность при выполнении заданий практики	15
3.	Полнота представленного в отчёте материала, его соответствие программе практики, выполнение индивидуального задания	40
3	Качество оформления отчета	10
4	Своевременное представление отчета	5
5	Защита отчёта (доклад и ответы на вопросы)	20
	ИТОГО	100

7.4.3 Структура формирования балльно-рейтинговой оценки прохождения обучающимися практики определяется ведущим преподавателем, рассматривается и одобряется на заседании кафедры, утверждается в установленном порядке в составе программы практики.

7.4.4 Система оценок представлена в таблице 6.

Таблица 6. Система оценок

Диапазон оценки в баллах	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	Зачет
[95; 100]	A - (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85; 95)	B - (5)		
[70; 85)	C– (4)	хорошо – (4)	
[60; 70)	D– (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50; 60)	E– (3)		
[33,3; 50)	FX– (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0; 33,3)	F– (2)		

7.4.5 Прохождение всех этапов практики (выполнение всех видов работ) является обязательным. Набрав высокий балл за один из этапов практики, обучающийся не освобождается от прохождения других этапов.

7.4.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

1. Культивирование микроорганизмов ведется в
 - 1) в анаэробе
 - 2) в аппарате Коха
 - 3) в термостате
 - 4) в печи Пастера
2. К оптической части микроскопа относят:
 - 1) штатив
 - 2) тубус
 - 3) объективы
 - 4) конденсор Аббе
 - 5) револьвер
3. Объективы, используемые при микроскопии бактерий:
 - 1) 10
 - 2) 20
 - 3) 40
 - 4) 90
 - 5) 100
4. Световой микроскоп состоит из механической и частей
5. Для R- форм колоний характерно следующее:
 - 1) колонии шероховатые, непрозрачные, с неровными краями
 - 2) жгутики часто отсутствуют
 - 3) у патогенных видов выражена вирулентность
 - 4) микробы биохимически активны
 - 5) неполноценны в антигенном отношении
6. Для S-форм колоний характерно следующее:
 - 1) колонии круглые, с ровными краями и гладкой поверхностью
 - 2) микробы неполноценны в антигенном отношении
 - 3) колонии неправильной формы с неровными краями
 - 4) микробы биохимически более активны
 - 5) у патогенных бактерий выражены вирулентные свойства
7. Расположение в микропрепаратах: 1) микрококков; 2) бацилл; 3) спирилл; 4) вибрионов; 5) бактерий; 6) стафилококков, - в виде....
 - 1) палочек без спор
 - 2) виноградной грозди
 - 3) палочек со спорами
 - 4) единичных кокков
 - 5) извитых форм (4-6 завитков)
 - 6) извитых форм в виде запятой
8. Методы определения подвижности микроорганизмов:
 - 1) метод «раздавленной» капли
 - 2) посев уколом в МПЖ
 - 3) посев уколом в полужидкий МПА
 - 4) посев уколом в МПА

- 5) метод «висячей» капли
9. При использовании иммерсионных объективов на препарат наносится
10. При настройке освещения в микроскопе конденсор Аббе должен быть.....
11. Последовательность окраски по Граму мазка:
- 1) этиловый спирт – 20-30 сек, промывание
 - 2) мазок, высушивание, фиксация
 - 3) раствор фуксина – 1-2 мин., промывание
 - 4) раствор Люголя – 1-2 минуты
 - 5) раствор генцианвиолета - 2 минуты
12. Указать маркировку иммерсионного объектива микроскопа.
13. Объясните необходимость использования иммерсионной системы
14. Каким образом подсчитывается количество колоний с использованием счётчика?
15. Какая температура устанавливается в термостате для культивирования патогенных бактерий?
16. Как создать анаэробные условия в анаэроостате?
3. Основная линза объектива называется.....
17. Оптическая часть светового микроскопа включает все, кроме:
- а) конденсора
 - б) объектива
 - в) окуляра
 - г) тубуса
 - д) зеркала
18. Предел разрешения светового микроскопа:
- а) 200 мкм
 - б) 0,01 мкм
 - в) 0,2 мкм
 - г) 1-2 мкм
 - д) 10 мкм
3. Рабочее расстояние микроскопа – это...
19. Как называется элективная среда для выделения стафилококков?
20. Как называется элективная среда для выделения грибов рода *Candida*?
21. Как работают тест-системы для биохимической идентификации бактерий?
4. Как называется прибор для идентификации бактерий по биохимическим свойствам?
22. Каковы правила посева материала на жидкие питательные среды?
23. Каковы правила посева материала на плотные питательные среды?
24. Культивирование микроорганизмов ведется в
4. Как создаются анаэробных условия химическим способом?
25. Микробиологическая обсеменённость воздуха исследуется седиментационным и методами.
26. Батометр служит для отбора проб для микробиологического исследования.
3. Первичный посев из проб воды, почвы для определения ОМЧ проводится на
27. Как работают с тест-системами для определения биохимических свойств
28. Как называется прибор для биохимической идентификации микроорганизмов?
29. Сущность гласперленового метода стерилизации.
4. Сущность плазменного метода стерилизации.
30. Как работают с тест-системами для определения биохимических свойств
31. Как называется прибор для биохимической идентификации микроорганизмов?
32. Сущность гласперленового метода стерилизации.
4. Сущность плазменного метода стерилизации.
33. Как стерилизуется методом кипячения металлический инструментарий с режущими

поверхностями?

34. В чём заключается принцип работы аппарата Кротова?

35. Какой максимальный режим можно использовать в сухожаровом шкафу для стерилизации лабораторной посуды?

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1 Основная литература:

1. Госманов, Р.Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие /Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, А.А. Барсков. –СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 384 с. - ЭБС «Лань».

2. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология [Электронный ресурс] : учеб./Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. - 624 с. - ЭБС «Лань».

3. Краткий словарь микробиологических, вирусологических, иммунологических и эпизоотологических терминов [Электронный ресурс]: слов./Р.Г. Госманов [и др.]. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. - 304 с. – ЭБС «Лань».

8.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 240 с.- ЭБС «Лань».

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

9.1. Программное обеспечение и информационные справочные системы:
Open Office.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика проводится в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения с возможностью использования мультимедиа (переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения, экран), в моечной №43015, в боксе № 4307. Оборудование для проведения практики: микроскопы бинокулярные XSP-103P, скальпели, ножницы, пинцеты, РН-метр-150 м, стол инструментальный, термостат суховоздушный, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, прибор Кротова, стерилизатор, электроплита, стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, лампы бактерицидные, стеклянная лабораторная посуда (мерные пипетки, пробирки, чашки Петри), штативы, кюветы, основные анилиновые красители, питательные среды сухие, вата, марля, фильтровальная бумага.

Разработала:

И.В.Савина