

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Б2.О.04(ПД) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Микробиология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. АННОТАЦИЯ

1.1 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа (далее по тексту – практика) входит в состав практики основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее по тексту ОПОП ВО) и учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки/специальности 06.03.01 Биология профилю подготовки/специализации Микробиология.

1.2 Практика проходит в 4 курсе(ах) в 8 семестре(ах). и состоит из:

1. Подготовительный
2. Производственный
3. Заключительный

2. Вид и тип практики, способы и формы ее проведения

2.1 Тип практики: Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

Основными целями практики являются:

закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, выполнение выпускной квалификационной работы

2.2 Способы проведения практики: выездная, стационарная.

Стационарная практика проводится в образовательной организации или ее филиале, в котором обучающиеся осваивают образовательную программу, или в иных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация или филиал. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация или филиал. Выездная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

2.3 Формы проведения практики:

дискретно:

- по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;

- по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий. Формы проведения практик определяются образовательной организацией. Возможно сочетание дискретного проведения практики по их видам и по периодам их проведения.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-3.1 Понимает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении и имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p><i>Знать:</i> основы эволюционной теории, иметь представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов; знать методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития <i>Уметь:</i> охарактеризовать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении <i>Владеть:</i> основными понятиями и законами генетики, выделяет особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий генной, белковой и клеточной инженерии</p>
	<p>ОПК-3.2 Оперировать основными понятиями и законами генетики, выделяет особенности организации геномов вирусов, прокариот и эукариот и их значение при разработке технологий генной, белковой и клеточной инженерии</p>	<p><i>Знать:</i> строение геномов вирусов, прокариот, эукариот; методы и приемы биотехнологических производств; основы получения первичных и вторичных метаболитов <i>Уметь:</i> выделить культуру микроорганизма, используемого в биотехнологическом производстве; получить культуру клеток для биотехнологического производства <i>Владеть:</i> навыками контроля показателей качества биопрепаратов</p>

<p>ОПК-3 Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-3.3 Оценивает возможность эмпирического применения методов молекулярной биологии в биотехнологии, медицине, сельском хозяйстве и других отраслях науки и практики</p>	<p><i>Знать:</i> возможности применения методов молекулярной биологии в биотехнологии, возможности применения достижений биотехнологических производств в медицине, сельском хозяйстве, основные направления развития нанобиотехнологии</p> <p><i>Уметь:</i> оценить возможности эмпирического применения методов молекулярной биологии в биотехнологии, медицине, сельском хозяйстве и других отраслях науки и практики.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оценки возможностей эмпирического применения методов молекулярной биологии в биотехнологии, медицине, сельском хозяйстве и других отраслях науки и практики; навыками определения свойств объектов биотехнологического производства.</p>
<p>ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p>	<p>ОПК-8.1 Грамотно эксплуатирует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	<p><i>Знать:</i> о современной аппаратуре и оборудовании, используемом для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p> <p><i>Уметь:</i> эксплуатировать современное оборудование, предназначенное для микробиологических исследований</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы на современном оборудовании</p>

<p>ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p>	<p>ОПК-8.2 Способен к интерпретации широкого массива данных, полученных экспериментальным путем</p>	<p><i>Знать:</i> способы интерпретации широкого массива данных, полученных экспериментальным путем <i>Уметь:</i> интерпретировать широкий массив данных, полученных экспериментальным путем <i>Владеть:</i> способами интерпретации широкого массива данных, полученных экспериментальным путем</p>
<p>ПК-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>	<p>ПК-1.2 Самостоятельно манипулирует современной аппаратурой для лабораторного и полевого изучения микроорганизмов</p>	<p><i>Знать:</i> о высоко-технологичном оборудовании для микробиологических исследований <i>Уметь:</i> применять классические и инновационные методы научных исследований в биологии <i>Владеть:</i> навыками микробиологических исследований с использованием современной аппаратуры</p>
	<p>ПК-1.3 Грамотно осуществляет интерпретацию научных данных, полученных в результате работы с лабораторным оборудованием</p>	<p><i>Знать:</i> нормативные клинические иммунологические показатели содержания клеток в крови, антител для интерпретации полученных результатов <i>Уметь:</i> интерпретировать данные, полученные при проведении серологических исследований <i>Владеть:</i> навыками правильной интерпретации полученных экспериментальных данных</p>

<p>ПК-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>ПК-2.1 Знает структуру и правила оформления аналитических карт, пояснительных записок, отчетов о научно-исследовательских, проектно-технологических работах</p>	<p><i>Знать:</i> основные приёмы составления научных отчетов, литературных обзоров <i>Уметь:</i> составлять научные отчёты и представлять результаты исследований <i>Владеть:</i> навыками обобщения и систематизации экспериментальных данных</p>
	<p>ПК-2.2 Применяет установленные процедуры оформления, которые содействуют обмену информацией, совершенствуя обработку отчета в информационной системе</p>	<p><i>Знать:</i> основные методы обработки информации в автоматизированных информационных системах <i>Уметь:</i> применять информационные технологии для решения задач в различных профессиональных областях <i>Владеть:</i> навыками применения методов обработки информации при решении различных задач</p>
	<p>ПК-2.3 Критически анализирует получаемую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p><i>Знать:</i> основные методы организации научно-исследовательской работы, классические методы научных исследований, используемые в биологии <i>Уметь:</i> критически анализировать информацию, полученную в результате проведения исследований <i>Владеть:</i> навыками и методами статистической обработки полученных данных</p>

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2. Перечень дисциплин, для которых практика «Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа» является основополагающей, представлен в табл. 3.

Таблица 2. – Требования к пререквизитам практики

Компетенция	Дисциплина/Практика
ОПК-8	Микробиология Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Математика и математические методы в биологии
ПК-1	Иммунохимия и медицинская микробиология Клиническая микробиология Санитарная микробиология Методы лабораторной диагностики Микология Производственная практика по профилю профессиональной деятельности Микробиология Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Учебная ознакомительная практика
ПК-2	Спецсеминар Санитарная микробиология Методы лабораторной диагностики Производственная практика по профилю профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Таблица 3 – Требования к постреквизитам практики

Компетенция	Дисциплина/Практика
ОПК-3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПК-2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Время проведения практики согласно - календарного учебного графика.

5.2 Продолжительность практики составляет 6 недель.

5.3 Общая трудоёмкость учебной/производственной практики составляет 9 зачетных единиц.

Распределение по разделам/этапам 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 (этапы) практики	Трудоёмкость				Результаты		
	Зач.ед.	Часов			Кол-во дней	форма текущего контроля	Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции
		всего	контактная работа	Выполнение инд. задания			
Общая трудоёмкость по учебному плану	9	324	216	108			
1. Подготовительный		16	4	12		Беседа с руководителем практики. Отчет и дневник по практике	ОПК-8.1, ПК-1.2
2. Производственный		260	182	78		Отчёт по практике	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК- 2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3. Заключительный		48	30	18		Отчёт по практике	ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Вид контроля	Зачет с оценкой						

5.3 Выполнение индивидуального задания студентов на практике.

1. Изучить литературные источники по теме выпускной квалификационной работы.
2. Разработать схему проведения эксперимента.
3. Выделить и идентифицировать культуры микроорганизмов из клинического ма-териала.
4. Выделить и идентифицировать культуры микроорганизмов из биотопов тела здо-рового организма.
5. Изучить факторы вирулентности культур микроорганизмов.
6. Охарактеризовать антибиотикочувствительность изолятов.
7. Оценить распространённость и выраженность факторов персистенции у культур микроорганизмов.
8. Изучить функциональные свойства антимикробных пептидов.
9. Охарактеризовать биологические эффекты антимикробных веществ бактериаль-ного происхождения.
10. Провести статистическую обработку полученных результатов.

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

6.1 По окончании практики обучающийся должен предоставить на кафедру следующие документы не позднее 7 календарных дней с даты начала занятий или окончания практики:

- заполненный дневник с отзывом (оценкой работы практиканта администрацией и старшим специалистом предприятия). Дневник должен быть заверен подписью ответственного лица и круглой печатью организации;
- отчет по практике. Отчет по практике подписывается обучающимся, проверяется и визируется руководителем практики. Защита отчетов производится в соответствии с установленным графиком защиты отчетов, но не позднее трех месяцев с начала учебного процесса. Нарушение сроков прохождения практики и сроков защиты считается невыполнением учебного плана. По результатам защиты отчетов, а также отзыва с места прохождения практики обучающимся выставляется оценка по практике;
- индивидуальное задание.

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

7.1 Форма аттестации практики Зачет с оценкой.

7.2 Время проведения аттестации согласно календарного учебного графика.

7.3 Зачет получает обучающийся, прошедший практику, представивший Дневник; отчет по практике с отзывом руководителя практики; индивидуальное задание 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 Критерии балльно-рейтинговой оценки результатов прохождения обучающимися практики формируются на кафедре, за которой закреплена дисциплина. Перечень критериев зависит от специфики практики.

Основные критерии:

- полнота представленного материала, выполнение индивидуального задания, соответствующие программе практики – до 50 баллов;
- своевременное представление отчета, качество оформления – до 20 баллов;
- защита отчета, качество ответов на вопросы – до 30 баллов.

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	полнота представленного материала, выполнение индивидуального задания	25
2	соответствие представленных результатов программе практики	25
3	своевременное представление отчета	10
4	качество оформления отчета	10
5	доклад по отчету	20
6	качество ответов на дополнительные вопросы	10
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. Набранный 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.

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

8.1.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для мед. вузов/ А.И. Коротяев, С.А. Бабичев.- СПб.:Издательство "СпецЛит", 2012.- 760 с. - ЭБС «Лань».

2. 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. – 384с. -ЭБС «Лань».

3. Левинсон У. Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : Практикумы, лабораторные работы, сборники задач и упражнений – Электрон. дан. - М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 1184 с.- ЭБС «Лань».

4. Третьякова И.В. Вирусология. Практикум / И.В. Третьякова, М.С. Калмыкова, Е.И. Ярыгина, В.М. Калмыков. – СПб.: Издательство «Лань», 2020. – 132 с. - ЭБС «Лань».

5. Плешакова В.И. Микробиология: практикум. / В.И. Плешакова, Н.А. Лещёва, Т.И. Лоренгель. – Издательство: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2019. – 75с. – ЭБС «Лань».

8.1.2 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».

2. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015.- 320 с. ЭБС. «Лань».

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

4. Meduniver.com – медицинский информационный сайт;

5. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии;

6. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии;

7. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии;

8. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов;

9. eLIBRARY.RU –научная электронная библиотека.

8.1.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

- методические указания (рекомендации) для прохождения практики.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

9.1 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. MS Office

9.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Микроскопы бинокулярные XSP-103P, pH-метр-150 м, аппарат «Анаэрогат», весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, мешалка магнитная ММ-5, насос (Камовского), стерилизатор, стол инструментальный, прибор Кротова, Термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, холодильник Indesit, стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультиплекс МС-2, встряхиватель (смеситель медицинский), иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, миницентрифуга/вортекс «Микроспин», отсасыватель медицинский ОМ-1, принтер Epson LX300, ПЦР-бокс для стерильных работ с электронным таймером, рабочая станция для ПЦР - настенный бокс с УФЛ, термостат для микропробирок (Биокон), холодильник Exqvisit, центрифуга для микропробирок Minispin, шейкер ST-3, штативы, автоматические пипетки, источник постоянного тока (Эльф-4), камера для горизонтального электрофореза, компьютер для работы с видеосистемой, трансиллюминатор с видеосистемой, штативы, центрифуга РС-6, гигрометр психрометрический, шкаф медицинский, стеллажи.

Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: стационарный проектор EPSON TV FK, ноутбук, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Разработал(и):

Заведующий кафедрой, д.б.н. Сычева Сычева Мария Викторовна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Микробиологии и заразных болезней, протокол № 10 от 25.01.2021

Зав. кафедрой Сычева Сычева Мария Викторовна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Ветеринарной медицины, протокол № 7 от 26.02.2021

Декан факультета Ветеринарной медицины Жуков А.П. Жуков