

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Б2.О.02(У) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ
ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Микробиология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. АННОТАЦИЯ

1.1 Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (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 2 курсе(ах) в 4 семестре(ах). и состоит из:

1. Подготовительный
2. Научно-исследовательский
3. Заключительный

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

2.1 Тип практики: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Основными целями практики являются:

получение первичных навыков научно-исследовательской работы, формирование профессиональных компетенций обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» и подготовка студента к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита 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-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;</p>	<p>ОПК-1.1 Знает категориальный аппарат общей биологии, микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования</p>	<p><i>Знать:</i> принципы систематики; иметь представление о распространении микроорганизмов в природе и их роли в превращении веществ; о взаимодействии микроорганизмов друг с другом и объектами живой и неживой природы</p> <p><i>Уметь:</i> готовить посуду и химические реактивы для проведения микробиологических исследований</p> <p><i>Владеть:</i> навыками приготовления основных анилиновых красителей и уметь их использовать при различных методах окраски, владеть некоторыми методами стерилизации (кипячением, стерилизацией с помощью в сухожарового шкафа; стерилизацией УФ-лучами); владеть технологией приготовления питательных сред</p>
	<p>ОПК-1.2 Осуществляет выбор методов исследования биологических объектов в природных и лабораторных условиях</p>	<p><i>Знать:</i> о приемах культивирования микроорганизмов, современных приборах для проведения окраски микроорганизмов, о новейших методах стерилизации</p> <p><i>Уметь:</i> работать с современной техникой, используемой в биологических исследованиях</p> <p><i>Владеть:</i> навыками световой микроскопии</p>

<p>ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;</p>	<p>ОПК-1.3 Использует полученные данные для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания</p>	<p><i>Знать:</i> типы взаимоотношения макро- и микроорганизмов друг с другом; виды симбиоза <i>Уметь:</i> определять типы взаимодействия живых существ друг с другом и средой обитания <i>Владеть:</i> приемами оценки биологических свойств микроорганизмов, определяющих тип их взаимодействия друг с другом и окружающей средой</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 <i>Уметь:</i> эксплуатировать современное оборудование, предназначенное для микробиологических исследований <i>Владеть:</i> навыками работы на современном оборудовании</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-1.1 Знает арсенал, потенциал, сферы, методы использования и регламент эксплуатации оборудования для выполнения микробиологических, молекулярно-генетических исследований</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-1.2 Самостоятельно манипулирует современной аппаратурой для лабораторного и полевого изучения микроорганизмов</p>	<p><i>Знать:</i> основы работы и калибровки современной аппаратуры для работы с микроорганизмами <i>Уметь:</i> настраивать и калибровать аппаратуру, необходимую для работы с микроорганизмами <i>Владеть:</i> навыками работы и анализа полученной информации при работе с микробиологическим оборудованием</p>
	<p>ПК-1.3 Грамотно осуществляет интерпретацию научных данных, полученных в результате работы с лабораторным оборудованием</p>	<p><i>Знать:</i> приемы интерпретации научных данных, полученных в результате работы с лабораторным оборудованием <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 по организации научных исследований, навыками обработки данных и предоставления результатов исследований</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>

<p>ПК-3 Способен использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>ПК-3.1 Осуществляет грамотный выбор источников получения научно-технической и методической информации (ресурсы научных библиотек, международные университетские информационные ресурсы, интернет-ресурсы) для решения научно-исследовательских задач биологи</p>	<p><i>Знать:</i> основные источники получения научно-технической и методической информации, необходимой для решения поставленных задач <i>Уметь:</i> грамотно осуществлять сбор и обработку необходимой информации. <i>Владеть:</i> навыками получения и обработки информации и формирования собственного мнения для решения научно-исследовательских задач.</p>
--	---	--

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2. Перечень дисциплин, для которых практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является основополагающей, представлен в табл. 3.

Таблица 2. – Требования к пререквизитам практики

Компетенция	Дисциплина/Практика
ОПК-1	Учебная ознакомительная практика Основы биоэтики Общая биология Зоология Микробиология
ОПК-8	Микробиология
ПК-1	Учебная ознакомительная практика Гидробиология Альгология Микробиология Физиология роста микроорганизмов
ПК-2	Протистология Основы научных исследований
ПК-3	Основы научных исследований

Таблица 3 – Требования к постреквизитам практики

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

ОПК-8	Вирусология Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
ПК-1	Генетика микроорганизмов Персистенция микроорганизмов Промышленная микробиология Цитология микроорганизмов Ветеринарная микробиология Иммунология Производственная практика по профилю профессиональной деятельности Частная микробиология и систематика микроорганизмов Генная инженерия Клиническая микробиология Методы лабораторной диагностики Метрология, стандартизация и сертификация Санитарная микробиология Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Природоведческая микробиология Эпизоотология и инфекционные болезни животных
ПК-2	Промышленная микробиология Иммунология Производственная практика по профилю профессиональной деятельности Методы лабораторной диагностики Санитарная микробиология Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Спецсеминар
ПК-3	Генная инженерия Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра) Спецсеминар Эпизоотология и инфекционные болезни животных

5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Время проведения практики согласно - календарного учебного графика.

5.2 Продолжительность практики составляет 4 недели.

5.3 Общая трудоёмкость учебной/производственной практики составляет 6 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	6	216	144	72			
1. Подготовительный		18	12	6		Отчет о проделанной работе в форме устного доклада. Дневник и отчет по практике.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ПК-1.1
2. Научно-исследовательский		132	96	36		Дневник и отчёт по практике.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.3, ПК-3.1
3. Заключительный		66	36	30		Дневник и отчёт по практике.	ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Вид контроля	Зачет						

5.3 Выполнение индивидуального задания студентов на практике.

1. Научное исследование как разновидность творческой деятельности.
2. Виды научных исследований.
3. Формы научной деятельности.
4. Планирование научных исследований.
5. Оформление результатов научных исследований.
6. Составление плана ВКР.
7. Работа с источниками литературы.
8. Соблюдение этапности, логики и творческого подхода в проведении научных исследований.
9. Экспериментальные исследования, задачи, организация и этапы экспериментальных исследований.
10. Композиция ВКР.

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.

7.2 Время проведения аттестации согласно календарного учебного графика.

7.3 Зачет получает обучающийся, прошедший практику, представивший Дневник, отчет по практике; 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 оценок 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)	зачтено
[60; 70)	D– (3+)		
[50; 60)	E– (3)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[33,3; 50)	FX– (2+)		
[0; 33,3)	F– (2)	неудовлетворительно – (2)	незачтено

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. Слесаренко Н.А. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / Н.А. Слесаренко, Е.Н. Борхунова, С.М. Борунова, С.В. Кузнецов ; под ред. Н.А. Слесаренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 268 с. - ЭБС «Лань».

2. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. ЭБС «Лань».

3. 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».

4. 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 биноккулярные 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, холодильник «Indesit», шкаф медицинский, электроплита, аква-дистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, 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 (Био-кон), 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