

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.12.01 Большой практикум по
микробиологии**

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль подготовки Микробиология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Большой практикум по микробиологии» является: формирование у студента практических навыков по выполнению практических микробиологических исследований.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Большой практикум по микробиологии» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Большой практикум по микробиологии» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ОПК-6	Микроскопическая техника
ОПК-6	Микология
ПК-1	Микробиология
ПК-1	Микроскопическая техника

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенции	Дисциплина
ОПК-6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-6: способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	1 этап: знать морфологию и физиологию микроорганизмов; 2 этап: микробиологические методы исследования.	1 этап: уметь подбирать оптимальные условия культивирования микроорганизмов; 2 этап: работать в микробиологическом боксе.	1 этап: владеть навыками приготовления питательных сред для различных групп микроорганизмов; 2 этап: техникой посева и определения биологических свойств микроорганизмов.
ПК-1: способностью эксплуатировать современную	1 этап: знать современные методы микробиологиче-	1 этап: уметь работать с современной техникой, использу-	1 этап: техникой световой микроскопии;

аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ских исследований; 2 этап: приборную технику, используемую в микробиологии.	емой в микробиологических исследованиях; 2 этап: анализировать результаты микробиологических исследований.	2 этап: владеть современными методами исследования в области микробиологии.
--	--	---	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Большой практикум по микробиологии» составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 8	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	-	-	-	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	24	-	24	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	22	-	22
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	24	-	24
11	Промежуточная аттестация	2	-	2	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	26	46	26	46

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций	
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	Раздел 1 <i>(Морфология микроорганизмов)</i>	8	-	6	-	-	-	-	x	-	8	6	x	ОПК-6
1.1.	Тема 1 <i>(Методы культивирования микроорганизмов)</i>	8	-	2	-	-	-	-	x	-	2	2	x	ОПК-6
1.2.	Тема 2 <i>(Методы микроскопирования микроорганизмов)</i>	8	-	2	-	-	-	-	x	-	6	2	x	ОПК-6 ПК-1
1.3.	Тема 3 <i>(Микропрепараты)</i>	8	-	2	-	-	-	-	x	-	-	2	x	ОПК-6 ПК-1
2.	Раздел 2 <i>(Физиология микроорганизмов)</i>	8	-	16	-	-	-	-	x	-	12	16	x	ОПК-6
2.1.	Тема 4 <i>(Определение ростовых характеристик микроорганизмов)</i>	8	-	2	-	-	-	-	x	-	-	2	x	ОПК-6
2.2.	Тема 5 <i>(Определение антибиотико-чувствительности микроорганизмов)</i>	8	-	2	-	-	-	-	x	-	4	2	x	ОПК-6
2.3.	Тема 6 <i>(Определение чувствительно-</i>	8	-	2	-	-	-	-	x	-	-	2	x	ОПК-6

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<i>сти микроорганизмов к факторам)</i>												
2.4.	Тема 7 <i>(Идентификация микроорганизмов)</i>	8	-	2	-	-	-	х	-	4	2	х	ОПК-6
2.5.	Тема 8 <i>(Определение факторов патогенности микроорганизмов)</i>	8	-	2	-	-	-	х	-	4	2	х	ОПК-6
2.6.	Тема 9 <i>(Бактериологический метод)</i>	8	-	2	-	-	-	х	-	-	2	х	ОПК-6 ПК-1
2.7.	Тема 10 <i>(Действие биологических факторов на микроорганизмы)</i>	8	-	2	-	-	-	х	-	-	2	х	ОПК-6
2.8.	Тема 11 <i>(Действие физических факторов на микроорганизмы.)</i>	8	-	2	-	-	-	х	-	-	2	х	ОПК-6
3.	Раздел 3 <i>(Генетика микроорганизмов)</i>	8	-	2	-	-	-	х	-	2	2	х	ОПК-6
3.1.	Тема 12 <i>(Полимеразная цепная реакция и её применение в микробиологии)</i>	8	-	2	-	-	-	х	-	2	2	х	ОПК-6 ПК-1
4.	Контактная работа	8	-	24	-	-	-	х	-	-	-	2	х
5.	Самостоятельная работа	8	-	-	-	-	-	х	-	22	24	-	х
6.	Объем дисциплины в семестре	8	-	24	-	-	-	х	-	22	24	2	х
7.	Всего по дисциплине	х	-	24	-	-	-	х	-	22	24	2	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 Темы лекций не предусмотрены РУП.

5.2.2 Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1	Изучение методов культивирования микроорганизмов.	2
ЛР-2	Изучение методов световой микроскопии.	2
ЛР-3	Микропрепараты. Приготовление, микроскопия. Итоговое занятие за первый модуль.	2
ЛР-4	Изучение ростовых характеристик микроорганизмов.	2
ЛР-5	Определение антибиотикочувствительности микроорганизмов.	2
ЛР-6	Определение чувствительности микроорганизмов к фагам.	2
ЛР-7	Методы идентификации микроорганизмов.	2
ЛР-8	Определение факторов патогенности микроорганизмов.	2
ЛР-9	Бактериологический метод.	2
ЛР-10	Изучение действия биологических факторов на микроорганизмы.	2
ЛР-11	Изучение действия физических факторов на микроорганизмы.	2
ЛР-12	ПЦР и ее применение в микробиологии.	2
Итого по дисциплине		24

5.2.3 Темы практических занятий не предусмотрены РУП.

5.2.4 Темы семинарских занятий не предусмотрены РУП.

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) не предусмотрены РУП.

5.2.6 Темы рефератов не предусмотрены РУП.

5.2.7 Темы эссе не предусмотрены РУП.

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий не предусмотрены РУП.

5.2.9 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1	Методы культивирования микроорганизмов	Промышленные методы культивирования микроорганизмов	2
2	Методы микроскопирования микроорганизмов	Методы электронной микроскопии	6
3	Определение антибиотикочувствительности микроорганизмов	Метод серийных разведений	4
4	Идентификация микроорганизмов	Методы идентификации микроорганизмов с помощью коммерческих тест-систем	4
5	Определение факторов патогенности микроорганизмов	Способы определения факторов персистенции микроорганизмов.	4
6	Полимеразная цепная ре-	Применение ПЦР в медицинской	2

	акция и её применение в микробиологии. Итоговое занятие за третий модуль	практике.	
Итого по дисциплине			22

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Павлович С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями [Электронный ресурс]: учебное пособие / Павлович С.А. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Высшая школа, 2009. - 502 с. - <http://www.iprbookshop.ru/20093>. - ЭБС «IPRbooks».

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Черняева Л.А. Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Черняева Л.А., Корнеева О.С., Свиридова Т.В. - Электрон. текстовые данные. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 136 с. - <http://www.iprbookshop.ru/47436>. - ЭБС «IPRbooks».

2. Павлович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлович С.А. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Высшая школа, 2013. - 800 с. - <http://www.iprbookshop.ru/24067>. - ЭБС «IPRbooks».

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office.
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun).

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии;
2. microbiologu.ru – поисковая система по микробиологии;
3. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов;
4. eLIBRARY.RU – научная электронная библиотека.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Изучение методов культивирования микроорганизмов	Учебная аудитория	Анаэростат, эксикатор, термостат, питательные среды, чашки Петри, пробирки.	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office/Arache, Версия 2.0, от января
ЛР-2	Изучение методов световой микроскопии	Учебная аудитория	Микропрепараты, иммерсионное масло, микроскоп.	
ЛР-3	Микропрепараты. Приготовление, микроскопия.	Учебная аудитория	Предметные стекла, взвесь микроорганизмов, бактериологические петли, спиртовка, наборы окраски по Граму, тушь, иммерсионное масло, спиртовка, микроскоп.	
ЛР-4	Изучение ростовых характеристик микроорганизмов.	Учебная аудитория	Чашки с МПА, взвесь микроорганизмов, пробирки с МПБ, планшет стерильный, дозаторы с наконечниками, фотометр.	
ЛР-5	Определение антибиотикоустойчивости микроорганизмов	Учебная аудитория	Термостат, чашки Петри с МПА, пробирки, физиологический раствор, взвесь микроорганизмов, пинцет, диски с антибиотиками, спиртовки, шпатели.	
ЛР-6	Определение чувствительности микроорганизмов к фагам.	Учебная аудитория	Чашки с ростом культуры микроорганизмов, обработанной бактериофагом, чашки с антибиотикограммой, диски с антибиотиками.	
ЛР-7	Методы идентификации микроорганизмов	Учебная аудитория	Взвесь микроорганизмов, тесты для идентификации микроорганизмов, предметные стекла, бактериологические петли, спиртовки, наборы окраски по Граму, микроскоп, иммерсионное масло.	
ЛР-8	Определение факто-	Учебная аудитория	Чашки со средой Эндо, кровяным МПА, ЖСА, пробирки с плазмой крови кролика,	

	ров патогенности микроорганизмов	рия	культуры стафилококка, кишечной палочки.	2004 г.
ЛР-9	Бактериологический метод	Учебная аудитория	Чашки с МПА, пробирки с МПА, чашки и пробирки с культурами микроорганизмов, предметные стекла, бактериологические петли, спиртовки, наборы окраски по Граму, микроскоп, иммерсионное масло.	
ЛР-10	Изучение действия биологических факторов на микроорганизмы	Учебная аудитория	Чашки с культурами микроорганизмов после воздействия биологических факторов (антагонистически активных микроорганизмов, антибиотиков, бактериофагов)	
ЛР-11	Изучение действия физических факторов на микроорганизмы	Учебная аудитория	Чашки с культурами микроорганизмов после воздействия физических факторов (температура, автоклав, УФ-излучение)	
ЛР-12	ПЦР и ее применение в микробиологии.	Учебная аудитория	ПЦР-бокс для стерильных работ с электр. таймером и УФ-рециркулятором. Термостат для микропробирок. Автоматические пипетки. Амплификатор. Микроцентрифуга. Камера для электрофореза. Автоматические пипетки. Трансиллюминатор с видеосистемой. Источник питания.	

Занятия семинарского типа проводятся в специализированной учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения (набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения). Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, колориметр КФК, центрифуга К-24, стол инструментальный, прибор Кротова, мешалка магнитная ММ-5, термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», шкаф медицинский, электроплита, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС, стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студен-

тов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы стеллажами.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Разработал: _____

Т.М. Пашкова