

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 Вирусология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль подготовки Микробиология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Вирусология» являются:

- изучение строения вирусов, условий репродукции и взаимодействия их с заражаемым организмом;
- сохранность вирусов в окружающей среде;
- овладение методами обнаружения и идентификации вирусов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вирусология» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Вирусология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Общая биология с основами экологии
ОПК-5	Микробиология
ОПК-6	Зоология
ПК-1	Микроскопическая техника

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Раздел
ОПК-3	Эпизоотология и инфекционные болезни
ОПК-5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-6	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-1	Санитарная микробиология

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-3: способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	1 этап: знать свойства вирусов разных семейств, устойчивость вирусов в окружающей среде; 2 этап: классификацию, культивирование вирусов.	1 этап: уметь обнаружить вирусы в растениях и животных по характерным признакам; 2 этап: обнаружить тельца-включения, образуемые вирусами в ис-	1 этап: владеть навыками приготовления препаратов для обнаружения телец-включений; 2 этап: выделения вирусов в чувствительных биосистемах и их идентифика-

		следуемом материале, с помощью световой микроскопии.	ции в серологических реакциях.
ОПК-5: способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.	1 этап: знать строение вирусов разных семейств и особенности репродукции; 2 этап: механизм воздействия вирусов на организм и механизм развития инфекционного заболевания.	1 этап: уметь культивировать вирусы в разных биосистемах; 2 этап: проводить идентификацию вирусов.	1 этап: владеть методиками обнаружения вируса в культуре клеток; 2 этап: методикой определения титра вируса.
ОПК-6 способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.	1 этап: знать принцип работы электронного микроскопа; 2 этап: принцип работы оборудования для молекулярно-генетических исследований.	1 этап: уметь консервировать и транспортировать вирусосодержащий материал в условия лаборатории; 2 этап: подготовить материал для проведения лабораторных исследований.	1 этап: владеть навыками отбора вирусосодержащего материала; 2 этап: навыками работы со световым микроскопом.
ПК-1: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.	1 этап: знать оборудование необходимое для ранней диагностики вирусных болезней; 2 этап: оборудование для проведения идентификации вирусов.	1 этап: уметь получить культуры клеток с помощью специального оборудования; 2 этап: обнаружить вирус в культуре клеток с помощью специального оборудования.	1 этап: владеть навыками подготовки вирусосодержащего материала к исследованию с помощью специального оборудования; 2 этап: навыками работы оборудованием необходимым для идентификации вирусов.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Вирусология» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), 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 № 5		Семестр №6	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	50	-	30	-	20	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	48	-	28	-	20	-
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)	-	38	-	24	-	14
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	38	-	24	-	14
11	Промежуточная аттестация	6	-	2	-	4	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	-	-	зачет		экзамен	
13	Всего	104	76	60	48	44	28

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 Введение в вирусологию	5	6	10	-	-	-	x	-	8	8	-	ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
1.1.	Тема 1 Введение в вирусологию	5	2	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5
1.2.	Тема 2 Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории	5	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-5
1.3.	Тема 3 Правила отбора патологического материала от больных животных и трупов	5	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
1.4.	Тема 4 Подготовка патологического материала к исследованию	5	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-5
1.5.	Тема 5 Физическая структура и химический состав вирусов	5	2		-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5
1.6.	Тема 6 Действие на вирусы физических и химических факторов	5	-	2	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5

№ 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
1.7.	Тема 7 Дезинфекция и стерилизация в вирусологических лабораториях	5	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-5
1.8.	Тема 8 Экология вирусов	5	2	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5
2.	Раздел 2 Классификация и репродукция вирусов	5	16	-	-	-	-	x	-	12	-	-	ОПК-3
2.1.	Тема 9 Принципы классификации вирусов	5	2	-	-	-	-	x	-	-	-	-	ОПК-3
2.2.	Тема 10 Характеристика ДНК-содержащих вирусов	5	2	-	-	-	-	x	-	-	-	-	ОПК-3
2.3.	Тема 11 Характеристика РНК-содержащих вирусов с позитивным геномом	5	2	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-3
2.4.	Тема 12 Характеристика РНК-содержащих вирусов с негативным геномом	5	2	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-3
2.5.	Тема 13 Характеристика РНК-содержащих вирусов с фрагментированным геномом	5	2	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-3
2.6.	Тема 14 Бактериофаги	5	2	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-3
2.7.	Тема 15	5	2	-	-	-	-	x	-	2	-	-	

№ 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
	Репродукция вирусов. Особенности репродукции ДНК-содержащих вирусов												ОПК-3
2.8.	Тема 16 Особенности репродукция РНК-содержащих вирусов	5	2	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-3
3.	Раздел 3 Культивирование вирусов	5	-	18	-	-	-	x	-	-	16	-	ОПК-6; ПК-1
3.1.	Тема 17 Использование лабораторных животных в вирусологии	5	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-6
3.2.	Тема 18 Использование куриных эмбрионов в вирусологической практике	5	-	4	-	-	-	x	-	-	4	--	ОПК-6
3.3.	Тема 19 Культуры клеток - характеристика, получение, использование Растворы и питательные среды для культур клеток	5	-	4	-	-	-	x	-	-	4	--	ОПК-6; ПК-1
3.4.	Тема 20 Индикация вирусов в культуре клеток	5	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-6; ПК-1
3.5.	Тема 21 Методы индикации вирусов в объектах окружающей среды	5	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-6; ПК-1
3.6.	Тема 22 Титрование вирусов	5	-	4	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-6
4.	Раздел 4 Иммунитет и профилактика	5	8	-	-	-	-	x	-	4	-	-	ОПК-5

№ 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
	при вирусных болезнях												
4.1.	Тема 23 Роль вирусов в инфекционной патологии человека и животных	5	2	-	-	-	-	x	-	-	-	-	ОПК-5
4.2.	Тема 24 Особенности противовирусного иммунитета	5	4	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5
4.3.	Тема 25 Профилактика вирусных болезней	5	2	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5
5.	Контактная работа	5	30	28	-	-	-	x	-	-	-	2	x
6.	Самостоятельная работа	5	-	-	-	-	-	x	-	24	24		x
7.	Объем дисциплины в семестре	5	30	28	-	-	-	x	-	24	24	2	x
8.1.	Раздел 4 Иммунитет и профилактика при вирусных болезнях	6	4	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5
8.2.	Тема 26 Химиотерапия вирусных инфекций	6	2	-	-	-	-	x	-	-	-	-	ОПК-5
8.3.	Тема 27 Патогенез вирусных инфекций	6	2	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5
9.	Раздел 5 Методы диагностики вирусных болезней	6	-	14	-	-	-	x	-	4	10	-	ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
9.1.	Тема 28 РГА и РТГА их использова-	6	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-3

№ 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
	ние в вирусологии												
9.2.	Тема 29 РДП в геле, применение в вирусологии	6	-	2	-	-	-	x	-	-	-	-	ОПК-3
9.3.	Тема 30 РИФ, её применение в вирусологии	6	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-3
9.4.	Тема 31 РСК, её применение в вирусологии	6	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-3
9.5.	Тема 32 РН, её применение в вирусологии	6	-	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-3
9.6.	Тема 33 РНГА, её применение в вирусологии	6	-	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-3
9.7.	Тема 34 ИФА, её применение в вирусологии	6	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
9.8.	Тема 35 ПЦР, её применение в вирусологии	6	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
9.9	Тема 36 ДНК-зонды, методика постановки	6	-	2	-	-	-	x	-	-	-	-	ОПК-3; ОПК-6; ПК-1
10.	Раздел 6 Генетика вирусов	6	16	6	-	-	-	x	-	8	4	-	ОПК-5
10.1.	Тема 37 Генетика вирусов	6	2	-	-	-	-	x	-	-	-	-	ОПК-5
10.2.	Тема 38	6	4	-	-	-	-	x	-	2	-	-	

№ 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
	Генетические и негенетические взаимодействия между вирусами												ОПК-5
10.3.	Тема 39 Методы селекции вирусов	6	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-5
10.4.	Тема 40 Эволюция вирусных инфекций	6	2	-	-	-	-	x	-	-	-	-	ОПК-5
10.5.	Тема 41 Коллекционирование вирусов	6	-	2	-	-	-	x	-	-	-	-	ОПК-5
10.6.	Тема 42 Биочипы	6	-	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5
10.7.	Тема 43 Арбовирусные инфекции	6	4	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5
10.8.	Тема 44 Санитарная вирусология	6	-	2	-	-	-	x	-	-	2	-	ОПК-5
10.9.	Тема 45 Медленные вирусные инфекции	6	4	-	-	-	-	x	-	2	-	-	ОПК-5
11	Контактная работа	6	20	20	-	-	-	x	-	-	-	4	x
12	Самостоятельная работа	6	-	-	-	-	-	x	-	14	14	-	x
13	Объем дисциплины в семестре	6	20	20	-	-	-	x	-	14	14	-	x
14	Всего по дисциплине	5,6	50	48	-	-	-	x	-	38	38	6	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Введение в вирусологию	2
Л-2	Физическая структура и химический состав вирусов	2
Л-3	Экология вирусов	2
Л-4	Принципы классификации вирусов	2
Л-5	Характеристика ДНК-содержащих вирусов	2
Л-6	Характеристика РНК-содержащих вирусов с позитивным геномом	2
Л-7	Характеристика РНК-содержащих вирусов с негативным геномом	2
Л-8	Характеристика РНК-содержащих вирусов с фрагментированным геномом	2
Л-9	Бактериофаги	2
Л-10	Репродукция вирусов. Особенности репродукции ДНК-содержащих вирусов	2
Л-11	Особенности репродукции РНК-содержащих вирусов	2
Л-12	Роль вирусов в инфекционной патологии человека и животных	2
Л-13-14	Особенности противовирусного иммунитета	4
Л-15	Профилактика вирусных болезней	2
Л-16	Химиотерапия вирусных инфекций	2
Л-17	Патогенез вирусных инфекций	2
Л-18	Генетика вирусов	2
Л-19-20	Генетические и негенетические взаимодействия между вирусами	4
Л-21	Эволюция вирусных инфекций	2
Л-22-23	Арбовирусные инфекции	4
Л-24-25	Медленные вирусные инфекции	4
Итого по дисциплине		50

5.2.2 Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории	2
ЛР-2	Правила отбора патологического материала от больных животных и трупов	2
ЛР-3	Подготовка патологического материала к исследованию	2
ЛР-4	Действие на вирусы физических и химических факторов	2
ЛР-5	Дезинфекция и стерилизация в вирусологических лабораториях	2
ЛР-6	Использование лабораторных животных в вирусологии	2
ЛР-7	Использование куриных эмбрионов в вирусологической практике	2
ЛР-8	Использование куриных эмбрионов в вирусологической практике	2

ЛР-9	Культуры клеток - характеристика, получение, использование.	2
ЛР-10	Растворы и питательные среды для культур клеток	2
ЛР-11	Индикация вирусов в культуре клеток	2
ЛР-12	Методы индикации вирусов в объектах окружающей среды	2
ЛР-13	Титрование вирусов	2
ЛР-14	Титрование вирусов	2
ЛР-15	РГА и РТГА их использование в вирусологии	2
ЛР-16	РДП в геле, применение в вирусологии	2
ЛР-17	РИФ, её применение в вирусологии	2
ЛР-18	РСК, её применение в вирусологии	2
ЛР-19	ИФА, её применение в вирусологии	2
ЛР-20	ПЦР, её применение в вирусологии	2
ЛР-21	ДНК-зонды, методика постановки	2
ЛР-22	Методы селекции вирусов	2
ЛР-23	Коллекционирование вирусов	2
ЛР-24	Санитарная вирусология	2
Итого по дисциплине		48

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 РПД

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Введение в вирусологию.	Теории происхождения вирусов.	2
2.	Физическая структура и химический состав вирусов.	Строение плазмид. прионов, вирионов.	2
3.	Действие на вирусы физических и химических факторов.	Механизм действия ионизирующего повреждения на вирусы.	2
4.	Экология вирусов.	Сохранность вирусов в почве, воздухе, воде.	2
5.	Характеристика РНК-содержащих вирусов с позитивным геномом.	Биологические особенности вирусов семейства пикорнавирусов, флавивирусов.	2
6.	Характеристика РНК-содержащих вирусов с негативным геномом.	Биологические особенности вирусов семейства рабдовирусов, парамиксовирусов.	2
7.	Характеристика РНК-содержащих вирусов с фрагментированным геномом.	Биологические особенности вирусов семейства реовирусов, ортомиксовирусов.	2

8.	Бактериофаги.	Особенности строения разных бактериофагов, репродукция умеренных бактериофагов.	2
9.	Репродукция вирусов. Особенности репродукции ДНК-содержащих вирусов.	Особенности реализации генетической информации у ДНК-содержащих вирусов репродуцирующих в цитоплазме.	2
10.	Особенности репродукция РНК-содержащих вирусов.	Особенности реализации генетической информации у вирусов с фрагментированным геномом.	2
11.	Особенности противовирусного иммунитета.	Интерферон, стадии индукции и продукции интерферона.	2
12.	Профилактика вирусных болезней.	Растительные вакцины.	2
13.	Патогенез вирусных инфекций.	Персистенция вирусов.	2
14.	РН, её применение в вирусологии.	Особенности постановки РН, варианты и оценка.	2
15.	РНГА, её применение в вирусологии.	Методика получения эритроцитарного диагностикума, особенности постановки.	2
16.	Генетические и негенетические взаимодействия между вирусами.	Мутагенез, индуцированный вирусами: патогенность v-опс + и v-опс-.	2
17.	Биочипы	Использование биочипов в вирусологии.	2
18.	Арбовирусные инфекции.	Характеристика сохранности вируса в объектах окружающей среды.	2
19.	Медленные вирусные инфекции.	История изучения прионных инфекций.	2
Итого по дисциплине			38

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Белоусова, Р.В. Вирусология и биотехнология: Учебник. [Электронный ресурс]: Учебники / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова, М.С. Калмыкова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 220 с. — ЭБС «Лань».
2. Госманов, Р.Г. Ветеринарная вирусология: Учебник. [Электронный ресурс]: Учебники / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, В.И. Плешакова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 500 с. — ЭБС «Лань».

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Основы ветеринарной микробиологии, микологии, вирусологии и иммунологии: учебное пособие / И.В. Савина, Нургалиева Р.М., Карташова О.Л., Исайкина Е.Ю. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2015. — 253 с.
2. Карташова, О.Л. «Общая и частная ветеринарная микробиология, вирусология и иммунология: вопросы и ответы» / О.Л. Карташова, И.В. Савина, Р.М. Нургалиева. - Оренбург. 2012.
3. Госманов, Р.Г. Ветеринарная вирусология / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, В.И. Плешакова. — СПб.: Издательство «Лань», 2010.

4. Барышников, П.И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных/П.И. Барышников, В.В. Разумовская. - Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 672 с. — ЭБС «Лань».

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. Joli Test (JTRum, JTEditor, TestRun)

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

1. www.medmicrob.ru – база данных по общей микробиологии;
2. biomicro.ru – проблемы современной микробиологии;
3. microbiology.ru – поисковая система по микробиологии;
4. micro-biology.ru – ресурс о микробиологии для студентов;

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	Правила работы с вирусами. Устройство вирусологической лаборатории.	Учебная лаборатория	Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, pH-метр-150 м, весы лаборатор-	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ

			ные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, магнитная мешалка 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, 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 Erson 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. источник постоянного тока (Эльф-4), камера для горизонтального электрофореза, компьютер для работы с видеосистемой, трансиллюминатор с видеосистемой, штативы, центрифуга РС-6, гигрометр психрометрический.	«Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004 г.
ЛР-2	Правила отбора патологического материала от больных животных и трупов.	Учебная лаборатория	Термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС.	
ЛР-3	Подготовка патоло-	Учебная	Термостат суховоздушный,	

	гического материала к исследованию.	лаборатория	ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, аквадистиллятор ДЭ-25, бидистиллятор стеклянный типа БС.	
ЛР-4	Действие на вирусы физических и химических факторов.	Учебная лаборатория	Термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой.	
ЛР- 5	Дезинфекция и стерилизация в вирусологических лабораториях.	Учебная лаборатория	Термостат суховоздушный, ультратермостат ТС-80М, холодильник «Апшерон», стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой.	
ЛР-6	Использование лабораторных животных в вирусологии.	Учебная лаборатория	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.	
ЛР-7	Использование куриных эмбрионов в вирусологической практике.	Учебная лаборатория	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.	
ЛР-8	Использование куриных эмбрионов в вирусологической практике.	Учебная лаборатория	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.	

ЛР-9	Культуры клеток - характеристика, получение, использование.	Учебная лаборатория	Переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, pH-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, магнитная мешалка ММ-5.
ЛР-10	Растворы и питательные среды для культур клеток.	Учебная лаборатория	переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, pH-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, магнитная мешалка ММ-5.
ЛР-11	Индикация вирусов в культуре клеток.	Учебная лаборатория	Переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, pH-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, магнитная мешалка ММ-5.
ЛР-12	Методы индикации вирусов в объектах окружающей среды.	Учебная лаборатория	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.
ЛР-13	Титрование вирусов.	Учебная лаборатория	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, аппарат Флоринского, штативы.
ЛР-14	Титрование вирусов.	Учебная	Термостат суховоздушный,

		лаборатория	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, аппарат Флоринского, штативы.	
ЛР-15	РГА и РТГА их использование в вирусологии.	Учебная лаборатория	Термостат суховоздушный, аквадистиллятор ДЭ-25, стерилизатор ГК-100-3 М, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, аппарат Флоринского.	
ЛР-16	РДП в геле, применение в вирусологии.	Учебная лаборатория	Термостат суховоздушный, аквадистиллятор ДЭ-25, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, аппарат Флоринского, штативы.	
ЛР-17	РИФ, её применение в вирусологии.	Учебная лаборатория	Термостат суховоздушный, аквадистиллятор ДЭ-25, стерилизатор ГК-100-3 М, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3.	
ЛР-18	РСК, её применение в вирусологии.	Учебная лаборатория	Термостат суховоздушный, аквадистиллятор ДЭ-25, стерилизатор ГК-100-3, шкаф сухожаровой, центрифуга ОПН-3, аппарат Флоринского, штативы..	
ЛР-19	ИФА, её применение в вирусологии.	Учебная лаборатория	Автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, встряхиватель (смеситель медицинский), иммуноферментный анализатор STAT FAX 2100, штативы.	
ЛР-20	ПЦР, её применение в вирусологии.	Учебная лаборатория	Автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультиплекс МС-2, встряхиватель (смеситель медицинский), миницентрифуга/вортекс «Микроспин», от-	

			сасыватель 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.	
ЛР-21	ДНК-зонды, методика постановки.	Учебная лаборатория	Автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультиплекс МС-2, встряхиватель (смеситель медицинский), 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.	
ЛР-22	Методы селекции вирусов.	Учебная лаборатория	Переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения. мешалка ММ-5.	
ЛР-23	Коллекционирование вирусов.	Учебная лаборатория	Переносной проектор NEC NP-215, ноутбук, средства звуковоспроизведения.	
ЛР-24	Санитарная вирусология.	Учебная лаборатория	микроскопы бинокулярные XSP-103P, РН-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, термостат суховоздушный, холодильник «Апшерон».	

Занятия лекционного типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: стационарный проектор EPSON TV FK, ноутбук, средства звуковоспроизведения, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов).

Занятия семинарского типа проводятся 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. Оборудование для проведения занятий: микроскопы бинокулярные XSP-103P, pH-метр-150 м, весы лабораторные ВЛКТ-500, аппарат Флоринского, колориметр КФК, магнитная мешалка 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, автоматическое промывочное устройство для планшетов STAT FAX 2600, автоматические пипетки, микродозаторы 8-канальные, амплификатор мультимплекс 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, источник постоянного тока (Эльф-4), камера для горизонтального электрофореза, компьютер для работы с видеосистемой, трансиллюминатор с видеосистемой, центрифуга РС-6, гигрометр психрометрический.

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 студентов), 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.

Разработала: _____

Р.М. Нурғалиева