

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 ВИРУСОЛОГИЯ

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Микробиология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

- 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 Б1.О.16 Вирусология относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Вирусология» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Микробиология
ОПК-8	Микробиология

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-3	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-8	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (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

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> знать свойства вирусов разных семейств, устойчивость вирусов в окружающей среде; классификацию, культивирование вирусов; строение вирусов разных семейств и особенности репродукции; механизм воздействия вирусов на организм и механизм развития инфекционного заболевания.</p> <p><i>Уметь:</i> обнаружить вирусы в растениях и животных по характерным признакам; обнаружить тельца-включения, образуемые вирусами в исследуемом материале, с помощью световой микроскопии; уметь культивировать вирусы в разных биосистемах; проводить идентификацию вирусов.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками приготовления препаратов для обнаружения телец-включений; выделения вирусов в чувствительных биосистемах и их идентификации в серологических реакциях; методиками обнаружения вируса в культуре клеток; методикой определения титра вируса.</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-1.2 Осуществляет выбор методов исследования биологических объектов в природных и лабораторных условиях</p>	<p><i>Знать:</i> современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой. <i>Уметь:</i> консервировать и транспортировать вирусосодержащий материал в условия лаборатории. <i>Владеть:</i> навыками отбора вирусосодержащего материала.</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> механизм воздействия вирусов на организм и механизм развития инфекционного заболевания. <i>Уметь:</i> проводить идентификацию вирусов. <i>Владеть:</i> методикой определения титра вируса.</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-1.4 Понимает роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом</p>	<p><i>Знать:</i> о месте вирусов в биосфере; эволюции вирусных инфекций; роли вирусов в возникновении и распространении вирусных инфекций; о способах сохранения вирусов в природе. <i>Уметь:</i> интерпретировать результаты серологических, вирусологических и молекулярно-генетических исследований <i>Владеть:</i> навыками серологических исследований с целью обнаружения и идентификации вирусов</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-3.2 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> характеристику геномов вирусов разных семейств; особенности репродукции вирусов с разным строением генома; виды генетических и негенетических взаимодействий; методы селекции вирусов. <i>Уметь:</i> использовать знания организации генома вирусов различных семейств, интерпретировать результаты полученных молекулярно-генетических исследований <i>Владеть:</i> навыками работы с литературными источниками в которой представлены вопросы генетики, особенности организации геномов вирусов</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> устройство, принцип работы и правила эксплуатации аппаратуры и оборудования, используемой для обнаружения и идентификации вирусов. <i>Уметь:</i> получить культуры клеток с помощью специального оборудования; обнаружить вирус в культуре клеток с помощью специального оборудования. <i>Владеть:</i> навыками подготовки вирусосодержащего материала к исследованию с помощью специального оборудования; навыками работы на оборудовании, используемом для идентификации вирусов</p>
---	--	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.16 Вирусология составляет 7 зачетных единиц (ЗЕ), (252 академических часов), распределение объёма 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

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №5		Семестр №6	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	34		16		18	
Лабораторные работы (ЛР)	48		30		18	
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)	2		2			
Самостоятельная работа		162		94		68
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	90	162	50	94	40	68

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Введение в вирусологию	5	4	14					18	18		ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-8.1
Тема 2. Классификация и репродукция вирусов.	5	10						32			ОПК-1.1, ОПК-1.4, ОПК-3.2, ОПК-1.3, ОПК-1.2, ОПК-8.1
Тема 3. Культивирование вирусов	5		16						14		ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.1

Тема 4. Роль вирусов в инфекционной патологии человека и животных	5	2					8	4		ОПК-1.1, ОПК- 1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК- 3.2, ОПК-8.1
Тема 5. Иммуни- тет, профилактика и диагностика при вирусных болезнях	6	6	18				26	16		
Тема 6. Генетика вирусов	6	12					20	6		ОПК-1.2, ОПК- 3.2, ОПК-1.3, ОПК-8.1, ОПК- 1.1, ОПК-1.4
Контактная работа	6	18	18						4	x
Самостоятельная работа	6						46	22		x
Объем дисциплины в семестре	6	18	18				46	22	4	x
Всего по дисциплине		34	48			2	104	58	6	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

1. Вирусы растений.
2. Бактериофаги.
3. Плазмиды.
4. Прионы.
5. Вирусы насекомых.
6. Эпидемиология: механизмы возникновения, распространения и передачи вирусных инфекций.
7. Генетика вирусов.
8. Характеристика вирусов семейства Poxviridae.
9. Характеристика вирусов семейства Herpesviridae.
10. Характеристика вирусов семейства Parvoviridae
11. Характеристика вирусов семейства Hepadnoviridae.
12. Характеристика вирусов семейства Papillomaviridae. .
13. Характеристика вирусов семейства Polyomaviridae.
14. Характеристика вирусов семейства Adenoviridae..
15. Характеристика вирусов семейства Picornaviridae.
16. Характеристика вирусов семейства Orthomyxoviridae.
17. Характеристика вирусов семейства Reoviridae.
18. Характеристика вирусов семейства Rhabdoviridae.
19. Характеристика вирусов семейства Arenaviridae.
20. Характеристика вирусов семейства Togaviridae.
21. Характеристика вирусов семейства Hepadnoviridae.
22. Характеристика вирусов семейства Flaviviridae.
23. Характеристика вирусов семейства Paramyxoviridae.
24. Характеристика вирусов семейства Coronaviridae.
25. Характеристика вирусов семейства Bunyaviridae

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академическ ие часы
--------	-------------------	-----------------------	----------------------------------

1	Введение в вирусологию	Теории происхождения вирусов Строение плазмид, прионов, вирионов Механизм действия ионизирующего повреждения на вирусы Сохранность вирусов в почве, воздухе, воде	18
2	Классификация и репродукция вирусов.	Биологические особенности вирусов семейства пикорнавирусов, флавивирусов. Биологические особенности вирусов семейства рабдовирусов, парамиксовирусов. Биологические особенности вирусов семейства реовирусов, ортомиксовирусов Особенности строения разных бактериофагов, репродукция умеренных бактериофагов Особенности реализации генетической информации у ДНК-содержащих вирусов репродуцирующих в цитоплазме Особенности реализации генетической информации у вирусов с фрагментированным геномом	32
3	Роль вирусов в инфекционной патологии человека и животных	Особенности развития острой, хронической, латентной вирусных инфекций.	8
4	Иммунитет, профилактика и диагностика при вирусных болезнях	Особенности постановки РН, варианты и оценка Методика получения эритроцитарного диагностикума, особенности постановки Мутагенез, индуцированный вирусами: патогенность v-оnc + и v-оnc- Использование биочипов в вирусологии Интерферон, стадии индукции и продукции интерферона Растительные вакцины Персистенция вирусов	26

5	Генетика вирусов	Мутагенез, индуцированный вирусами: патогенность v-опс + и v-опс- Использование биочипов в вирусологии Характеристика сохранности вируса в объектах окружающей среды История изучения прионных инфекций Методы селекции вирусов Коллекционирование вирусов	20
Всего			104

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. 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».

2. 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.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Госманов, Р. Г. Ветеринарная вирусология : учебник для вузов / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 500 с.

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

3. 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. – 168 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

тематическое содержание дисциплины;

методические рекомендации по выполнению курсовой работы

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Автоклавы: стерилизаторы ГК-100-3М, ГК-100-3;

Сухожаровой шкаф;

Центрифуга;

Микроскопы бинокулярные XSP-103P;

лабораторная стеклянная посуда; посуда с питательными средами; антибиотики,

компоненты для постановки РСК; компоненты для постановки РГА, РТГА, аппарат

Флоринского; водяная баня;

Мультимедийное оборудование: ноутбук «Aser Machines», проектор «Aser Projector»; экран Dgar Luma, настенный рулонный;

Оборудование для постановки ПЦР: ПЦР-бокс для стерильных работ с электр. таймером и УФ-рециркулятором UVC|T-S; трансиллюминатор с видеосистемой для регистрации. амплификатор мультиплер МС-2

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

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

2. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .

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

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:

Доцент, к.в.н.



Нургалиева Р.М.

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

Зав. кафедрой



Сычева Мария Викторовна

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

Декан факультета Ветеринарной медицины



Жуков А.П.