

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО КГУ)  
Кафедра «Биология»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Т.Р. Змызгова

(подпись, Ф.И.О.)

"август" 2023 г.

" \_\_\_\_\_ " 20 \_\_\_\_\_ г.

(дата дополнений и изменений)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОБЗОР СИСТЕМ ВИРУСОВ И ПРОКАРИОТ

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры 06.04.01. «Биология»

Направленность «Микробиология»

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа дисциплины «Обзор систем вирусов и прокариот» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «Биология» («Микробиология»), утвержденным:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для очно-заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «30» августа 2023 года, протокол № 1

Рабочую программу составил:

Заведующий кафедрой биологии



О.В.Козлов

Согласовано:

Заведующий кафедрой биологии



О.В. Козлов

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b>	34	34
Лекции	12	12
Лабораторные занятия	-	-
Практические занятия	22	22
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	74	74
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	56	56
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	108	108

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		4
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b>	26	26
Лекции	12	12
Лабораторные занятия	-	-
Практические занятия	14	14
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	82	82
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	64	64
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	108	108

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Обзор систем вирусов и прокариот» (Б1.В.ДВ.01.01) входит в обязательную часть магистерской программы «Микробиология», читается в 3-м семестре (очной формы обучения), 4-м семестре (очно-заочной формы обучения).

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении дисциплин «Систематика бактерий», «Спецглавы физических и химических наук», «Современные проблемы биологии».

Результаты обучения по дисциплине необходимы для освоения ряда дисциплин профессионального цикла в рамках направленности «Микробиология», таких, как «Математическое моделирование биологических процессов», «Физиология и биохимия бактерий», «Санитарная микробиология», «Основы культивирования микроорганизмов и клеток», «Фитопатогенные микроорганизмы», «Экология бактерий», «Фототрофные прокариоты», «Методы микробиологических исследований».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

**Цель освоения дисциплины** - знакомство магистрантов с таксономией различных систематических групп вирусов и прокариот, исключая бактерий, эволюционными, морфологическими и генетическими критериями систематики этих организмов, основными филогенетическими группами прокариот и вирусов и их морфологическими, биохимическими и генетическими особенностями.

**Задачами дисциплины** являются: овладение методами микробиологических исследований, в том числе морфологическими методами систематики вирусов и прокариот.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

- ОПК-2 - Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать *следующие результаты образования:*

**знать:** особенности основных групп вирусов и прокариот, их роль в экосистемах (ОПК-1, ОПК-2);

**уметь:** ориентироваться в специальной научной и методической литературе по профилю подготовки и смежным вопросам, в проблемах таксономического расположения микроорганизмов, в современных направлениях в систематике вирусов и прокариот и популяционно-биологической и таксономической концепциях вида у прокариот (ОПК-1);

**владеть:**

теоретическими знаниями о горизонтальном транспорте генов у прокариот, навыками идентификации микроорганизмов в лабораторных и производственных условиях. Должен демонстрировать способность и готовность: - применять полученные в ходе освоения дисциплины знания в научно-практической деятельности (ПК-2).

### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела,	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем
-------	----------------	----------------------------	-----------------------------------------------------

	темы		Очная форма			Очно-заочная форма		
			Лекции	Лабораторные	Практические	Лекции	Лабораторные	Практические
Рубеж 1	Р1	Систематика вирусов	6	-	9	6	-	5
		Рубежный контроль №1	-	-	2	-	-	2
Рубеж 2	Р2	Систематика архей	6	-	9	6	-	5
		Рубежный контроль №2	-	-	2	-	-	2
<b>Всего:</b>			12	-	22	12	-	14

#### 4.2. Содержание лекционных занятий:

##### Тема 1. Систематика вирусов.

История систематики микроорганизмов История систематики. История описания и систематики актиномицетов, миксобактерий и светящихся бактерий. Формирование систематики микроорганизмов. Роль А.Левенгука, О.Ф.Мюллера, Х.Эренберга, М.Перти, К.Негели, Ф.Кона. Совершенствование систематики микроорганизмов. Роль К.Б.Леман и Р.Неймана, В.Мигулы, С.Н.Виноградского и М.Бейеринка, С.Орла-Йенсена, А.Клюйвера, К. ван Ниля и Р. Стениера в изучении систематики микроорганизмов.

Две формы существования вирусов: вирус покоящийся (вирион) и внутриклеточный комплекс «вирус-клетка». Общие принципы структуры вирусов. Спиральные вирусы (принципы спиральной симметрии, вирус табачной мозаики). Сферические вирусы, принципы икосаэдрической симметрии. Особенности химического состава вирусов (белки, нуклеиновые кислоты, липиды и углеводы). Вирусы простые и сложные. Особенности структуры ДНК и РНК вирусного происхождения. Типы вирусных геномов: цельный, фрагментированный и разобщенный, одно- и двуспиральный, линейный и кольцевой, позитивный и негативный.

Основы таксономии вирусов. Концентрация вида в таксономии вирусов. Международный код классификации и номенклатуры вирусов. Принципы систематики вирусов РНК-содержащие вирусы. Классификация, биологические особенности вирусов. Общая характеристика структуры и 7 выражение генома вирусов с позитивным РНК-геномом. Особенности трансляции РНК пикорнавирусов: непрерывная трансляция с образованием белка-предшественника, разрезаемого на активные вирусоспецифические белки. Флавивирусы. Тогавирусы. Общая характеристика структуры и выражения генома. Концентрация вида в таксономии вирусов. Международный код классификации и номенклатуры вирусов.

ДНК-содержащие вирусы позвоночных. Семейство: *Poxviridae*, *Asfaviridae*, *Iridoviridae*, *Herpesviridae*, *Adenoviridae*, *Polyomaviridae*, *Papillomaviridae*, *Circoviridae*, *Parvoviridae*, *Hepadnaviridae*, *Retroviridae*. Характеристика вириона, строение генома, организация генома и репликация, антигенные свойства, биологические особенности.

РНК-содержащие вирусы позвоночных. Семейство: *Reoviridae*, *Birnaviridae*, *Bornaviridae*, *Filoviridae*, *Paramyxoviridae*, *Rhabdoviridae*, *Orthomyxoviridae*, *Bunyaviridae*, *Arenaviridae*, *Picornaviridae*, *Caliciviridae*, *Astroviridae*, *Nodaviridae*, *Coronaviridae*, *Arteriviridae*, *Flaviviridae*, *Togaviridae*. Характеристика вириона, строение генома, организация генома и репликация, антигенные свойства, биологические особенности.

Общие сведения, номенклатура прионов млекопитающих, свойства прионов, физико-химические особенности, организация генома и репликация, антигенные свойства,

биологические особенности.

### Тема 2. Систематика архей.

Домен Archaea. Филы: *Euryarchaeota* и *Crenarchaeota*. Новая фила *Nanoarchaeota*. Фантомная фила *Korarchaeota*. Молекулярные и структурные аспекты организации архей. Сходство и различие архей с бактериями и эукариотами. Метанообразующие архей. Экстремально галофильные архей. Экстремально ацидофильные и термофильные архей. Экстремально-термофильные и гипертермофильные архей, метаболизирующие серу. Уникальная линия филы *Crenarchaeota*.

Метанообразующие архей (фила). Систематическое положение метаногенов, их таксономия и многообразие. Морфология, ультраструктура. Условия роста. Экстремально галофильные и термофильные метаногены. Экстремально галофильные архей (фила *Euryarchaeota*). Положение экстремальных галофилов в домене *Archaea*. Своеобразие экониш, занимаемых экстремально-галофильными археями, их многообразие, морфология. Особенности строения генома. Особенности фотосинтеза у экстремальных галофилов.

Фотоактивные ретинальсодержащие пигменты и их функции (бактериородопсин, галородопсин, сенсорный родопсин, фотородопсин, археородопсин). Место экстремально галофильных архей в современной микробной экосистеме. Практические аспекты использования.

Экстремально- ацидофильные и термофильные архей (фила *Euryarchaeota*). Род *Thermoplasma*, *Ferriplasma*, *Picrophilus*. Филогения архей, метаболизирующих соединений серы с учетом эволюции микробного серного цикла. Распространение в природе. Жизнь в ассоциации с бактериями и эукариотами.

Сравнительная характеристика таксонов: морфология, размножение, цитология и т.п. Разнообразие форм энергетического метаболизма Жизнь при температуре выше точки кипения воды. Экстремальная ацидофилия. Предполагаемые механизмы термо- и ацидостабильности. Геохимическая деятельность.

### Практические и лабораторные занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Номер раздела темы	Наименование раздела, темы	Наименование работы	Норма времени, час.	
			Лабораторные	Практические
1	Систематика вирусов	ДНК-содержащие вирусы	-	3
		РНК-содержащие вирусы	-	3
		Прионы	-	3
Рубежный контроль 1				2
2	Систематика архей	Метанообразующие архей	-	3
		Экстремальные архей	-	3
		Экологическая роль архей	-	3
Рубежный контроль 2				2
Итого:			-	22

#### ОЧНО – ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Номер раздела темы	Наименование раздела, темы	Наименование работы	Норма времени, час.	
			Лабораторные	Практические
1	Систематика вирусов	ДНК-содержащие вирусы	-	1

		РНК-содержащие вирусы	-	2
		Прионы	-	2
<b>Рубежный контроль 1</b>				<b>2</b>
2	Систематика архей	Метанообразующие археи	-	1
		Экстремальные археи	-	2
		Экологическая роль архей	-	2
<b>Рубежный контроль 2</b>				<b>2</b>
			<b>Итого:</b>	<b>14</b>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического задания.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций **технологий учебной дискуссии**. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практических занятий.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических заданий и защиты отчетов, а также обсуждение результатов выполнения работ.

Для текущего контроля успеваемости (для очной, очно-заочной формы обучения) преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к зачету. Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Очно- заочная форма
	3 семестр	4 семестр
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины</b>	41	53
ДНК- и РНК-содержащие вирусы	10	13
Прионы. Систематика и экологическая роль	10	13
Экстремальные археи	10	13
Экологическая роль архей	11	14
<b>Подготовка к лабораторным занятиям</b>	-	-

Подготовка к практическим занятиям	11	7
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	4
Подготовка к зачету	18	18
<b>Всего:</b>	<b>74</b>	<b>82</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистрантов в КГУ (для очной, очно-заочной формы обучения).
2. Отчеты магистрантов по лабораторным занятиям
3. Банк заданий к зачету.
4. Банк заданий к рубежным контролям № 1 и 2.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы магистрантов по дисциплине

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Наименование	Содержание					
	Распределение баллов за семестр					
	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения магистрантов на первом учебном занятии)	Балльная оценка:	до 12	до 36	до 11	до 11	до 30
	Примечания:	6 лекций по 2 балла	4 балла за занятие 9 x 4 балла	на 5-м практическом занятии	на 11-м практическом занятии	
Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачете	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более баллов - зачтено					
Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (зачет) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы. Для получения зачета «автоматически» обучающемуся необходимо набрать за семестр в ходе текущей и рубежной аттестации не менее 61 балла. По согласованию с преподавателем обучающемуся могут быть добавлены дополнительные баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.					
Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на	В случае, если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, магистранту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо					



<p>курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>проработать материал всех пропущенных практических работ.          Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):          - выполнение и защита пропущенных практических работ (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической работы самостоятельно) - 2 балла за практическую работу.          - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).          Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем</p>
---------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Наименование	Содержание					
	Распределение баллов за семестр					
Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения магистрантов на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
	Балльная оценка:	до 12	до 40	до 9	до 9	До30
	Примечания:	6 лекций по 2 балла	8 баллов за занятие 5 x 8 баллов	на 3-м практическом занятии	на 7-м практическом занятии	
Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачете	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более баллов - зачтено					
Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачет) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все практические работы.            Для получения зачета «автоматически» обучающемуся необходимо набрать за семестр в ходе текущей и рубежной аттестации не менее 61 балла.            По согласованию с преподавателем обучающемуся могут быть добавлены дополнительные баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>					
Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае, если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, магистранту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.            Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):            - выполнение и защита пропущенных практических работ (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной практической работы самостоятельно) - 2 балла за практическую работу.            - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа).</p>					

	Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и зачет проводятся в форме устного опроса.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты заданий для рубежного контроля № 1, 2 состоят из 9 вопросов.

На каждый опрос при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут. Преподаватель оценивает в баллах результаты опроса каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится по билетам, включающим в себя один вопрос. Итоговая оценка за зачет составляет максимально 20 баллов, в зависимости от уровня устного ответа магистранта на вопрос. На подготовку к ответу отводится 30 минут.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

#### *Пример перечня вопросов для рубежного контроля № 1:*

1. История описания и систематики архей и актиномицетов.
2. Общие принципы структуры вирусов.
3. Особенности химического состава вирусов (белки, нуклеиновые кислоты, липиды и углеводы).
4. Типы вирусных геномов.
5. Принципы систематики вирусов Классификация, биологические особенности вирусов.
6. РНК-содержащие вирусы.
7. Концентрация вида в таксономии вирусов.
8. ДНК-содержащие вирусы позвоночных. Характеристика вириона, строение генома, организация генома и репликация, антигенные свойства, биологические особенности.
9. РНК-содержащие вирусы позвоночных.
10. Характеристика вириона, строение генома, организация генома и репликация, антигенные свойства, биологические особенности.
11. Общие сведения, номенклатура прионов млекопитающих, свойства прионов, физико-химические особенности, организация генома и репликация, антигенные свойства, биологические особенности.

#### *Пример перечня вопросов для рубежного контроля № 2:*

1. Домен *Archaea*. Молекулярные и структурные аспекты организации архей.
2. Сходство и различие архей с бактериями и эукариотами.
3. Метанообразующие археи. Систематическое положение метаногенов, их таксономия и многообразие.
4. Метанообразующие археи. Морфология, ультраструктура. Условия роста.
5. Экстремально галофильные и термофильные метаногены. Особенности строения генома. Особенности фотосинтеза у экстремальных галофилов.

6. Фотоактивные ретинальсодержащие пигменты и их функции (бактериородопсин, галородопсин, сенсорный родопсин, фотородопсин, археородопсин).
7. Место экстремально галофильных архей в современной микробной экосистеме. Практические аспекты использования.
8. Экстремально-ацидофильные и термофильные археи. Филя *Euryarchaeota*.
9. Филогения архей, метаболизирующих соединений серы с учетом эволюции микробного серного цикла. Распространение в природе. Жизнь в ассоциации с бактериями и эукариотами.
10. Сравнительная характеристика таксонов: морфология, размножение, цитология и т.п. Разнообразие форм энергетического метаболизма.
11. Геохимическая деятельность архей.

**Примерный перечень вопросов для зачета:**

1. История описания и систематики архей и актиномицетов.
2. ДНК-содержащие вирусы позвоночных. Характеристика вириона, строение генома, организация генома и репликация, антигенные свойства, биологические особенности.
3. Характеристика вириона, строение генома, организация генома и репликация, антигенные свойства, биологические особенности.
4. РНК-содержащие вирусы позвоночных.
5. Типы вирусных геномов.
6. Метанообразующие археи. Систематическое положение метаногенов, их таксономия и многообразие.
7. Фотоактивные ретинальсодержащие пигменты и их функции (бактериородопсин, галородопсин, сенсорный родопсин, фотородопсин, археородопсин).
8. Геохимическая деятельность архей.
9. Сходство и различие архей с бактериями и эукариотами.
10. Концентрация вида в таксономии вирусов.

**6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

**7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**7.1. Основная литература**

1. Хоулт Дж., Криг Н., Снит П. Определитель бактерий Бёрджи [Текст] / Дж.Хоулт, Н.Криг, П.Снит. - М.: Мир, 1997. – Т.1.- 429 с.- Т.2.- 368 с.  
URL:[https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o\\_61284#1](https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_61284#1) (26.07.2019).
2. Нетрусов А.И. Микробиология: учебник [Текст]/ А.И.Нетрусова, И.Б.Котова.- М.: Академия, 2012.- 384 с.
3. Гусев, М.В. Микробиология [Текст]/ М.В.Гусев, Л.А.Минеева.- М.: Академия, 2008.-

**7.2. Дополнительная литература**

1. Коротяев, А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология [Электронный ресурс]/ А.И.Коротяев, С.А.Бабичев. - СПб.: СпецЛит, 2010.- 772 с.-  
URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104939> (29.07.2019).

2. Лавренчук, Л.С. Микробиология : практикум [Текст] / Л. С.Лавренчук, А. А.Ермошин.- Екатеринбург: УрФУ, 2019.- 107 с. URL:[https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/75933/1/978-5-7996-2618-1\\_2019.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/75933/1/978-5-7996-2618-1_2019.pdf) (29.07.2019).
3. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В.Б.Сбойчакова, М.М Карапаца - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430668.html> (25.07.2019).
4. Маннапова, Р. Т.Микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс]/ Р.Т.Маннапова - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427507.html> (25.07.2019).

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Леванова, Л.А. Систематика, таксономия и классификация бактерий [Текст] // Л.А.Леванова, Ю.В.Захарова.- Fundamental & Clinical Medicine.- 2017.- V.2, № 1.- P.91-101. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sistematika-taksonomiya-i-klassifikatsiya-bakteriy> (25.07.2019).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

### **11. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«ОБЗОР СИСТЕМ ВИРУСОВ И ПРОКАРИОТ»**  
образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры  
**06.04.01 – Биология**

Направленность:  
**Микробиология**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа – очная форма, очно-заочная форма обучения));

Семестр: 3 (очная форма обучения), 4 (очно-заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Содержание дисциплины**

История систематики микроорганизмов. Общие принципы структуры вирусов. Спиральные вирусы, сферические вирусы. Особенности химического состава вирусов. Особенности структуры ДНК и РНК вирусного происхождения. Типы вирусных геномов.

Основы таксономии вирусов. Концентрация вида в таксономии вирусов. Международный код классификации и номенклатуры вирусов. Принципы систематики вирусов. РНК-содержащие вирусы. Классификация, биологические особенности вирусов. ДНК-содержащие вирусы позвоночных. РНК-содержащие вирусы позвоночных. Прионы и их свойства.

Систематика архей. Домен *Archaea*. Молекулярные и структурные аспекты организации архей. Сходство и различие архей с бактериями и эукариотами. Метанообразующие археи. Экстремальные археи. Фотоактивные ретинальсодержащие пигменты и их функции.

Сравнительная характеристика таксонов архей и прокариот: морфология, размножение, цитология и т.п. Разнообразие форм энергетического метаболизма. Геохимическая деятельность.