

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Биологический факультет

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ВИРУСОЛОГИЯ**

Кафедра физиологии растений и теории эволюции  
биологического факультета

Образовательная программа  
направления 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки  
*Биология*

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Статус дисциплины:  
*входит в обязательную часть ОПОП*

Рабочая программа дисциплины «Вирусология» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» от «22» февраля 2018 г. № 121

Разработчик: Омарова З.А., к.б.н., доцент кафедры физиологии растений и теории эволюции

на заседании кафедры ФРиТЭ от «11» 06. 2021г., протокол № 10

И.о. зав. кафедрой  Алиева З.М.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета  
от «02» 07. 2021г., протокол № 11.

Председатель  Рамазанова П.Б.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «09» 07 2021г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Вирусология» входит в модуль *дополнительного* образования *обязательной* части ОПОП *бакалавриата* по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль – «Биология».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой физиологии растений и теории эволюции. В рабочей программе отражены цели освоения дисциплины, место дисциплины в учебном процессе, компетенции обучающегося, формирующиеся в результате освоения дисциплины, структура и содержание дисциплины.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с открытием и историей изучения вирусов, как неклеточных форм жизни, концептуальным объяснением природы вирусов, изучением морфологии и химического состава вирусных частиц, онтогенеза вирусов, типов вирусных инфекций и защитой от них, систематикой вирусов, экологическим значением, происхождением и эволюцией вирусов.

Знание вирусологии необходимо для понимания того, что вирусы представляют собой не только болезнетворные агенты, но и глобальный компонент биологического разнообразия, играющий огромную роль в биоценозах и занимающих ключевое место в органической эволюции.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

### Универсальных (УК)

УК-8

### Общепрофессиональных (ОПК)

ОПК-2

### Профессиональных (ПК)

ПК-2

Изучение курса «Вирусологии» предполагает теоретическое ознакомление студентов с вирусами, их ролью в биосфере и жизни человека (на лекциях и практических занятиях) и самостоятельную работу в значительном объеме.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контроль текущей успеваемости в форме коллоквиумов, тестирования и итогового контроля в форме зачета.

Объем дисциплины 3 – зачетные единицы (108 часов), в том числе в академических часах по видам учебных занятий.

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации
	в том числе:								
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации		
4	108	14	12	-	2	4	-	90	Зачет

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью курса является

1. Формирование систематизированных знаний в области основ «Вирусологии» как науки, указать современные тенденции и перспективы ее развития.
2. Привить навыки практической ориентации, необходимые для профессиональной деятельности в качестве учителя биологии в школе.
3. Подготовить студентов к изучению специальных дисциплин, таких как «Теория эволюции», «Микробиология», «Генетика» и др.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

**Обучающие** нацелены на:

- а) системное изучение современной вирусологии: онтогенеза, природы, происхождения, эволюции и экологии вирусов, основ их генетики и изменчивости,
- б) изучение специфики строения и химического состава, роста и культивирования вирусов, как неклеточных форм жизни,
- в) изучение биоразнообразия и систематики вирусов,
- г) рассматриваются основы современных методов идентификации и микробиологического контроля, как генетические, молекулярно-биологические и иммунологические.

**Развивающие** должны заключаться в:

- овладении студентами методами изучения и анализа для анализа материала, содержащего вирусы, техникой микробиологических исследований;
- формировании представлений о свойствах, признаках, принципах систематики и онтогенеза вирусов, для анализа их роли в процессе эволюции жизни на Земле.

**Воспитательные** ориентированы на формирование представлений:

- о практическом значении вирусов в медицине и народном хозяйстве в качестве научной основы для разработки новых методов антибактериальной терапии, вакцин, биотехнологических производств получения различных биологически активных соединений
- о том, что вирусы представляют собой не только болезнетворные агенты, но и глобальный компонент биологического разнообразия, играющий огромную роль в биоценозах и занимающих ключевое место в органической эволюции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Вирусология» входит в предметно-содержательный модуль обязательной части ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

Биолог должен иметь представление о вирусах, как особой и разнообразной группе живых существ на Земле, не имеющих клеточного строения и являющихся облигатными внутриклеточными паразитами на генетическом уровне.

Освоение данной дисциплины способствует развитию представлений о разнообразии живой природы, общих фундаментальных законах существования и эволюции живых организмов.

Дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи с такими частями ОПОП, как ботаника, зоология, эмбриология, генетика, теория эволюции, а также с дисциплинами физико-химической биологии.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование Индикатора достижения компетенций в соответствии с ОПОП	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих</p>	<p>Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различить факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний. Владеет: навыками по предотвращению возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями; способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Индивидуальный опрос сетевое тестирование на платформе Moodle, проверка практических навыков и умений</p>
	<p>УК-8.2. Использует методы защиты в чрезвычайных ситуациях, формирует культуру безопасного и ответственного поведения</p>	<p>Знает: способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний. Умеет: предотвратить возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний. Владеет: приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями; способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации по-</p>	<p>Индивидуальный опрос сетевое тестирование на платформе Moodle, проверка практических навыков и умений</p>

<p>ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно коммуникационных технологий)</p>	<p>ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ОПК-2.2. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	<p>следствий от чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Знает: компоненты основных и дополнительных образовательных программ, правовые акты в сфере образования Умеет: разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования; проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ в соответствии с образовательными потребностями обучающихся. Владеет: способностью разрабатывать отдельные компоненты образовательных программ (в том числе с использованием информационно коммуникационных технологий)</p>	<p>Индивидуальный опрос сетевое тестирование на платформе Moodle, проверка практических навыков и умений</p>
<p>ПК-2. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса</p>	<p>ПК-2.1. Способен определять содержание биологического образования школьников, адекватное ожидаемым результатам, уровню развития современной биологии и возрастным особенностям обучающихся ПК-2.2. Проектирует элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по биологии ПК-2.3. Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий</p>	<p>Знает: требования к организации образовательного процесса по биологии; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «биология» Умеет: формулировать дидактические цели и задачи обучения биологии и реализовывать их в образовательном процессе; планировать и реализовывать различные организационные средства и формы в процессе обучения биологии (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения биологии и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образователь-</p>	<p>Индивидуальный опрос сетевое тестирование на платформе Moodle, проверка практических навыков и умений</p>

		<p>ных потребностей обучающихся.</p> <p>Владеет: предметным содержанием биологии; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения биологии; умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; способностью применять различные методы обучения и современные образовательные технологии в образовательном процессе в области биологии</p>	
--	--	--	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

##### 4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа

##### 4.2. Структура дисциплины в заочной форме

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по сем-рам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР		
<b>Модуль 1. Вирусология как наука, ее объекты и методы.</b>								
1.	Вирусология и ее объекты. Развитие и современное состояние вирусологии	4	2				15	Сетевое тестирование на платформе Moodle.
2.	Морфология, структура и химический состав вирионов.	4	2			2	15	Устный опрос, проверка наличия рисунков с обозначениями
	Итого по модулю 2 – 36 ч.		4			2	30	
<b>Модуль 2. Онтогенез вирусов</b>								
	Взаимодействие вируса с клеткой хозяина. Этапы инфекционного процесса	4	2				15	Сетевое, тестирование на платформе Moodle
4	Типы вирусных инфекций Естественная защита от вирусных инфекций	4	2			2	15	Сетевое, тестирование на платформе Moodle.
	Итого по модулю 1 – 36 ч.		4			2	30	
<b>Модуль 3. Систематика и биоразнообразие вирусов</b>								
6	Систематика и биоразнообразие вирусов	4	2	2			15	Сетевое, тестирование на платформе Moodle
7.	Роль вирусов в экосистемах. Происхождение и эволюция вирусов	4	2				15	Сетевое тестирование на платформе Moodle.
	Итого по модулю 2 – 36 ч.		4	2			30	
	Всего	108	12	2		4	90	

##### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

###### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине (8 часов)

Тема	Содержание лекционных занятий	Число часов
<b>Модуль 1. Вирусология как наука, ее объекты и методы.</b>		
Тема 1 Вирусология и ее объекты. Развитие и современное состояние вирусологии	Предмет, задачи вирусологии Общая характеристика вирусов, как биологических объектов, отличия от клеточных форм жизни История открытия и изучения вирусов Что такое вирус с точки зрения биолога	2
Тема 2. Морфология и структура и химический состав вирионов.	Две формы существования вирусов Размеры и форма вириона Морфология и структура вирионов.	2

	Химический состав Ферменты вирусов Вирусный геном	
<b>Модуль 2.. Онтогенез вирусов</b>		
Тема 3. Взаимодействие вируса с клеткой хозяина. Этапы инфекционного процесса	Адсорбция вируса Транслокация вириона Проникновение и раздевание вируса Репродукция вируса Морфогенез вириона и выход вирусного потомства из клетки-хозяина	
Тема 4. Типы вирусных инфекций. Естественная защита от вирусных инфекций	Типы вирусных инфекций Интеграция нуклеиновой кислоты в клеточный геном Естественная защита от вирусных инфекций Апоптоз. Индуцированный вирусами Антивирусное действие интерферона	2
<b>Модуль 3. Систематика и биоразнообразие вирусов</b>		
Систематика и биоразнообразие вирусов	Вирусы с позитивным РНК-геномом. Пикорновирусы. Фитовирусы, содержащие геномные РНК. Вироиды. Вирусы с негативным РНК-геномом. Ретровирусы. Особенности структуры вирусных ДНК. Культивирование вирусов. Вирусы бактерий (бактериофаги или фаги).	
Роль вирусов в экосистемах. Происхождение и эволюция вирусов	Экологическое разнообразие вирусов Участие вирусов в микробной петле Регулирование вирусами численности их хозяев Вирусы в качестве генетических векторов Мутуализм вирусов и их хозяев Изменчивость геномов вирусов Происхождение и филогения вирусов	
Всего		12

#### **4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине. Рабочие планы лабораторных занятий (12 ч.).**

##### **Модуль 3 Систематика и биоразнообразие вирусов**

##### **Занятие №1.**

##### **Тема: Систематика и биоразнообразие вирусов (2 ч.)**

1. Вирусы с позитивным РНК-геномом.
2. Синтез и регуляция вирусоспецифических белков. Синтез РНК.
3. Пикорновирусы.
4. Фитовирусы, содержащие геномные РНК. Вироиды.
5. Вирусы с негативным РНК-геномом.
6. Ретровирусы.
7. Особенности структуры вирусных ДНК.
8. Культивирование вирусов.
9. Вирусы бактерий (бактериофаги или фаги).

## **5. Образовательные технологии**

В учебном процессе используются компьютерные программы, разбор конкретных ситуаций. Внеаудиторная работа связана с проработкой литературы для подготовки к практическим занятиям. Объем лекционных часов составляет около 7,4% общего количества часов и 40% аудиторной нагрузки.

В процессе обучения дисциплины «Вирусология» при реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии: - классическая лекция с использованием таблиц, доски, натуральных демонстрационных объектов; - интерактивная лекция с использованием ПК, проектора и экрана; - практическая деятельность в лаборатории с натуральными объектами и продуктами их фиксации, - подготовка презентаций.

*Лабораторные занятия:* развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения, исследовательский метод.

*Самостоятельная работа:* информационно-коммуникативные методы, работа в научной библиотеке, подготовка презентаций,

*Контроль самостоятельной работы:* устная, письменная, тестовая проверка знаний и умений, оформление лабораторных протоколов, защита рефератов с презентациями.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### **При изучении дисциплины «Вирусология» предусматривается самостоятельная работа студентов (СРС).**

Она включает, помимо изучения материалов лекций и вопросов, обсуждаемых на практических занятиях, детальную проработку отдельных вопросов по некоторым разделам дисциплины и решение ряда задач. Она в целом ориентирована на анализ литературы и умение применять полученные знания при решении профессиональных задач. В перечень вопросов, выносимых на зачет, включены и вопросы, рекомендованные для самостоятельного изучения. Такая работа дает возможность студентам получить навыки работы с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, а также анализировать полученные данные, связывать имеющиеся знания с новыми, усваивать методы изучения объектов и правильного оформления результатов исследований, овладевать методами и структурой изложения (как в письменной, так и в устной форме). Самостоятельная работа студентов составляет около 73 % от общего количества часов (79 ч. СРС из 108 ч. общей трудоемкости).

Задания, предусмотренные для самостоятельного выполнения, решаются письменно и сдаются преподавателю на проверку в конце модуля (задачи), а также сдаются в устной форме в виде зачета по самостоятельной работе или реферата

Цель самостоятельной работы студентов (СРС) - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. При изучении дисциплины «Вирусология» организация самостоятельной работы включает формы: внеаудиторная СРС; аудиторная СРС, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя; творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении лабораторных занятий, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций. На лабораторных занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности.

Для освоения дисциплины «Вирусология» необходимы следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Конспектирование, реферирование литературы.
2. Решение заданий, ответы на (см. табл. «Разделы, темы и вопросы, выносимые на самостоятельное изучение»).
3. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами
4. Подготовка к лабораторным занятиям. Оценка предварительной подготовки студента к лабораторному занятию проводится путем экспресс-опроса (устного, тестового или письменного) в течение

10-20 минут. Для подготовки необходимо заранее ознакомиться и законспектировать материалы, необходимые для лабораторной работы на занятии (см. «Планы лабораторных занятий»).

5. Написание рефератов по заданным преподавателем темам (см. «Темы рефератов»).

По результатам самостоятельной работы будет выставлена оценка. Она может быть учтена при выставлении итогового модульного балла или в конце семестра, на зачетной неделе

### 6.1. Разделы, темы и вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
<b>Тема 1. Вирусы бактерий</b> ДНК-содержащие бактериофаги. Особенности структуры фаговых ДНК. Взаимодействие фагов с бактериальной клеткой. Лизогения и умеренные бактериофаги и их общая характеристика. Практическое применение бактериофагов.	Обзор литературы по данной теме письменные ответы на вопросы, написание реферата, выполнение индивидуальных заданий
<b>Тема 2. Вирусы архей</b>	Обзор литературы по данной теме письменные ответы на вопросы, написание реферата, выполнение индивидуальных заданий
<b>Тема 3. Вирусы протистов, грибов и водорослей</b>	Обзор литературы по данной теме письменные ответы на вопросы, написание реферата, выполнение индивидуальных заданий
<b>Тема 4. Вирусы высших растений</b>	Обзор литературы по данной теме письменные ответы на вопросы, написание реферата, выполнение индивидуальных заданий
<b>Тема 5. Вирусы животных</b>	Обзор литературы по данной теме письменные ответы на вопросы, написание реферата, выполнение индивидуальных заданий

### 6.2. Темы рефератов для самостоятельной работы

#### Примерные темы рефератов

1. Вирусные инфекции человека;
2. Вирусные инфекции животных;
4. Генетически модифицированные микроорганизмы;
5. Мутуализм вирусов и их хозяев
6. Микроорганизмы и растения. Фитопатогенные вирусы и способы борьбы с ними;
7. Явление интерференции вирусов;
8. Происхождение и филогения вирусов;
9. «Враг моего врага» бактериофаги
11. История изучения бактериофагов
10. Вирусное будущее
11. Атипичная пневмония и вирус Эбола
12. Вирус иммунодефицита человека
13. Коронавирусные инфекции человека и животных
14. Мимивирус или «пришелец в кулере»
15. Вирус западного Нила

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**7.1. Примерные тестовые задания для текущего и итогового контроля подготовленности студентов по курсу.**

**Типовые контрольные задания**

## Задание I.

1. Размеры вирусов обычно измеряются...

- а)  $10^6$  А
- б) мкм
- в) мм
- г) нм

2. Установите правильную последовательность этапов репродукции вирусов в клетке хозяина.

- а) транскрипция
- б) сборка вируса
- в) раздевание вируса
- г) проникновение вируса в клетку
- д) выход вируса из клетки
- е) адсорбция вируса на поверхности клетки

3. Вирусы вызывают...

- а) брюшной тиф
- б) корь
- в) сифилис
- г) сыпной тиф
- д) холеру

4. Вирусы вызывают...

- а) холеру
- б) сибирскую язву
- в) полиомиелит
- г) паратиф А

5. Природой фагов являются...

- а) бактерии
- б) вирусы
- в) грибы
- г) простейшие

6. К бактериальным инфекциям относят...

- а) ветряную оспу
- б) дифтерию
- в) малярию
- г) натуральную оспу

7. К вирусным инфекциям относят...

- а) малярия
- б) корь
- в) кандидоз
- г) бруцеллез

8. Бактериоскопический метод диагностики позволяет поставить предварительный диагноз...

- а) дифтерии
- б) коклюша
- в) кори

- г) скарлатины
9. Бактериологический метод диагностики используют при...
- а) лептоспирозе
  - б) кандидозе
  - в) ВИЧ-инфекции
  - г) амебиазе
10. Вирус коровьего бешенства является этиологическим фактором...
- а) бешенства
  - б) губчатого энцефалита
  - в) ОРЗ
  - г) ящура
11. Наиболее крупные вирусы...
- а) вирус ящура
  - б) вирус полиомиелита
  - в) вирус натуральной оспы
  - г) вирус гриппа
  - д) рабдовирус
12. В состав вириона входит...
- а) капсид
  - б) клеточная стенка
  - в) липосомы
  - г) цитоплазма
  - д) ядро
13. Методы лабораторной диагностики вирусных инфекций...
- а) серологический
  - б) паразитологический
  - в) механический
  - г) бактериологический
  - д) аллергический
14. Укажите особенность характерную для вирусов.
- а) имеют РНК и ДНК
  - б) наличие только одной нуклеиновой кислоты
  - в) относительный паразитизм
  - г) размножаются путём поперечного деления
  - д) растут на искусственных питательных средах
15. Внутриклеточные включения в цитоплазме клетки образуют вирусы...
- а) полиомиелита
  - б) гриппа
  - в) ВИЧ
  - г) бешенства
  - д) аденовирусы
16. Для культивирования вируса применяется...
- а) культура перевиваемых клеток
  - б) мясопептонная желатина
  - в) мясопептонный агар
  - г) среда Гиса
  - д) сусло-агар
17. Фаза взаимодействия вируса с клеткой называется...
- а) хемотаксис

- б) слияние фагосомы с лизосомой
  - в) переваривание
  - г) образование фагосом
  - д) адсорбция
18. Укажите тип симметрии нуклеокапсида вириона.
- а) веретенообразный
  - б) кокковидный
  - в) кубический
  - г) палочковидный
  - д) шаровидный
19. Укажите тип вирусной инфекции на уровне клетки.
- а) смешанная
  - б) продуктивная
  - в) персистирующая
  - г) очаговая
  - д) латентная
20. Фаги это вирусы поражающие...
- а) бактерий
  - б) животных
  - в) насекомых
  - г) птиц
  - д) растения
21. Антирабическая инфекция впервые получена...
- а) Эрлихом
  - б) Солком
  - в) Пастером
  - г) Мечниковым
  - д) Кохом
  - е) Ивановским
22. К вирусным инфекциям относят...
- а) брюшной тиф
  - б) корь
  - в) сыпной тиф
  - г) туберкулёз
  - д) холера
23. Вирусы впервые открыты...
- а) Пастером
  - б) Мечниковым
  - в) Кохом
  - г) Ивановским
  - д) Д'Эррелем
  - е) Гамалеем
24. Вирусы это...
- а) бактерии
  - б) внутриклеточные паразиты
  - в) возбудители брюшного тифа
  - г) простейшие
  - д) спирохеты
25. Внеклеточная форма вируса называется...

- а) профаг
  - б) лизины
  - в) колицины
  - г) вирион
  - д) бактериофаг
26. Вирусы имеют...
- а) клеточную стенку
  - б) нуклеиновую кислоту
  - в) цитоплазму
  - г) ЦПМ
  - д) ядро
27. У вируса гриппа обнаружен фермент...
- а) плазмокоагулаза
  - б) нейроминидаза
  - в) коллагеназа
  - г) каталаза
  - д) гиалуронидаза
28. Вирусы являются...
- а) облигатными внеклеточными паразитами
  - б) облигатными внутриклеточными паразитами
  - в) сапрофитами
  - г) спирохетами
  - д) факультативными внеклеточными паразитами
  - е) факультативными внутриклеточными паразитами
29. В структуре вирусов имеются...
- а) споры
  - б) рибосомы
  - в) нуклеиновая кислота
  - г) зёрна Муха
  - д) зёрна волютина
30. Вирусы размножаются путём
- а) бинарного деления
  - б) дизъюнктивной репродукции
  - в) культивирования
  - г) поперечного деления
  - д) спорообразования
31. Вирусы могут размножаться...
- а) на среде Эндо
  - б) на среде Левина
  - в) на среде Кита – Тароци
  - г) в организме лабораторных животных
32. Укажите тип взаимодействия вируса и клетки.
- а) вторичная инфекция
  - б) продуктивная инфекция
  - в) реинфекция
  - г) смешанная инфекция
  - д) суперинфекция
33. Вирусы составляют царство...
- а) эукариотов

- б) прокариотов
  - в) мицетов
  - г) кариотов
  - д) вира
34. Вирион – зрелая вирусная частица представляет собой...
- а) внеклеточную форму вируса
  - б) внутриклеточную форму вируса
  - в) микстформу
  - г) профаг
  - д) смешанную форму
35. Царство *vīra* по типу нуклеиновой кислоты подразделено на подцарства...
- а) тогавирусы
  - б) рибовирусы
  - в) рабдовирусы
  - г) пикорнавирусы
  - д) миксовирусы
36. Царство *vīra* по типу нуклеиновой кислоты подразделено на подцарства...
- а) дезоксирибовирусы
  - б) миксовирусы
  - в) пикорнавирусы
  - г) рабдовирусы
  - д) рибовирусы
  - е) тогавирусы
37. Обратная транскрипция информации с РНК на ДНК характерна...
- а) ретровирусам
  - б) рабдовирусам
  - в) пикорнавирусам
  - г) миксовирусам
  - д) аденовирусам
38. Провирус – это вирус интегрированный...
- а) в капсулу
  - б) в клеточную стенку
  - в) в цитоплазму
  - г) в ядро
  - д) с клеточным геномом
39. Для вирусов характерно(а)...
- а) рост на искусственных питательных средах
  - б) наличие собственных энергообразующих систем
  - в) наличие рибосом
  - г) клеточное строение
  - д) дизъюнктивная репродукция
40. Для культивирования вирусов используют...
- а) кровяной агар
  - б) развивающийся куриный эмбрион
  - в) среда Вильсон – Блера
  - г) среды Эндо, Левина
  - д) щелочные среды
41. Вирион представляет собой...
- а) чистую культуру вирусов

- б) скопление вирусов
  - в) отдельную вирусную частицу
  - г) обособленную клетку
  - д) внутриклеточные включения
42. Вирусная оболочка (капсид) состоит преимущественно из...
- а) белков
  - б) глицидо-липо-протеинового комплекса
  - в) миколовой кислоты
  - г) нуклеиновой кислоты
43. Вирусы размножаются...
- а) сегментированием
  - б) с помощью митоза
  - в) репродукцией
  - г) конъюгацией
  - д) делением
44. Прочный (пожизненный) противовирусный иммунитет остаётся после...
- а) аденовирусных инфекций
  - б) гриппа
  - в) кори
  - г) цитомегалии
  - д) энцефалитов
45. Вирус гриппа...
- а) характеризуется изменчивостью антигенной структуры
  - б) содержит митохондрии
  - в) размножается поперечным делением
  - г) относится к пикорнавирусам
  - д) культивируется на искусственных питательных средах
46. Вирус, интегрированный в клеточный геном, называется...
- а) аденовирус
  - б) пикорновирус
  - в) провирус
  - г) рабдовирус
  - д) реовирус
47. В механизме обратной транскрипции вирусного генома участвует фермент
- а) ревертаза
  - б) плазмокоагулаза
  - в) нейроминидаза
  - г) коллагеназа
  - д) каталаза
  - е) гиалуронидаза
48. Бактериальные клетки, содержащие профаг, называются...
- а) вирулентными
  - б) дефектными
  - в) инвазированными
  - г) лизогенными
  - д) патогенными
  - е) токсическими

Задание II. Заполните пропуски в следующих выражениях:

49. В состав вириона входит нуклеиновая кислота и ...

50. Вирусы, поражающие клетки бактерий, называются...
51. Впервые вакцина против бешенства была получена...
52. Вирусы впервые были открыты...
53. Вирусы являются \_\_\_\_\_ паразитами.
54. Размножение вируса называется...
55. Вирус, интегрированный в клеточный геном, называется...
56. Бактериальные клетки, содержащие профаг, называются...
57. Способ осуществления горизонтальной передачи наследственной информации от одной бактериальной клетки к другой посредством вирусов (бактериофагов) называется...

## 7.2. Перечень вопросов, выносимых для промежуточного контроля знаний

### Модуль 1

Предмет, задачи вирусологии

Общая характеристика вирусов, как биологических объектов, отличия от клеточных форм жизни

История открытия и изучения вирусов

Природа вируса

Две формы существования вирусов

Размеры и форма вириона

Морфология и структура вирионов.

Химический состав

Ферменты вирусов

Вирусный геном

Две формы существования вирусов

Размеры и форма вириона

Морфология и структура вирионов.

Химический состав

Ферменты вирусов

Вирусный геном

### Модуль 2

Адсорбция вируса

Транслокация вириона

Проникновение и раздевание вируса

Репродукция вируса

Морфогенез вириона и выход вирусного потомства из клетки-хозяина

Типы вирусных инфекций

Интеграция нуклеиновой кислоты в клеточный геном

Естественная защита от вирусных инфекций

Апоптоз. Индуцированный вирусами

Антивирусное действие интерферона

### Модуль 3

Экологическое разнообразие вирусов

Участие вирусов в микробной петле  
 Регулирование вирусами численности их хозяев  
 Вирусы в качестве генетических векторов  
 Мутуализм вирусов и их хозяев  
 Изменчивость геномов вирусов  
 Гипотезы происхождения вирусов

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 60 % и промежуточного контроля – 40 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 5 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 35 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 60 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа – 50 баллов,
- тестирование – 50 баллов.

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

#### **а) адрес сайта курса**

<http://edu.dgu.ru/course/view.php?id=1282>

#### **б) Основная литература:**

1. Пиневи́ч А.В. Вирусология: Учебник. // А.В. Пиневи́ч, А.К. Сироткин, О.В. Гаврилова, А.А. потехин СПб.:Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2012, 432 с.,
2. Пиневи́ч А.В. Вирусология: Учебник. / А.В. Пиневи́ч, А.К. Сироткин, О.В. Гаврилова, А.А. потехин. 2-е издание. Дополненное. СПб.:Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2020, 432 с., 2020, 442 с.20
3. Нетрусов, А. И. Микробиология : учеб. для студентов вузов, обуч. по направлению подгот. бакалавра "Биология" и биол. специальностям / Нетрусов, Александр Иванович, И. Б. Котова. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2012, 2009, 2007, 2006. - 349,[1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-6632-5 : 470-00
4. Лебедев В.Н. Микробиология с основами вирусологии. Часть I. Основы общей вирусологии [Электронный ресурс] : методическое пособие для студентов биологических специальностей / В.Н. Лебедев. – Электрон. текстовые данные. – СПб. : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. – 62 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22556.html>

#### **в) Дополнительная:**

1. Бе́лясова Н.А. Микробиология [Электронный ресурс] : учебник / Н.А. Бе́лясова. – Электрон.
2. Па́влович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Па́влович. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 800 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24067.html>
3. Сакович Г.С. Микробиология. Часть II [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.С. Сакович, М.А. Безматерных. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 92 с. – 978-5-7996-0853-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68258.html>

### **9. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. *eLIBRARY.RU*[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2017). – Яз. рус., англ.

2. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 26.05.2018).
3. Электронный каталог НБ ДГУ[Электронный ресурс]: база данных содержит сведения овсех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 22.05.2018).

#### 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины сопровождается активными методами ее контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических и лабораторных занятиях; в том числе с использованием тестирования
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена (может быть проведен в виде тестирования);
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

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

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]: предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>
1. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: Оцифрованные документы, размещённые в российских библиотеках, музеях и архивах. – Режим доступа: <https://нэб.рф>
2. Электронные образовательные ресурсы ДГУ [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы. – Режим доступа: <http://eor.dgu.ru>
3. Электронная библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]: ресурс, включающий электронно-библиотечную систему, печатные и электронные книги. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/elibrary.html>
5. Электронная библиотечная система znanium.com [Электронный ресурс]: предоставляет доступ к монографиям, учебникам, справочникам, научным журналам, диссертациям и научным статьям в различных областях знаний. – Режим доступа: <http://znanium.com>
4. Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]: лицензионная библиотека, содержащая учебные и научные издания от преподавателей ведущих вузов России. – Режим доступа: <https://www.book.ru>
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: предоставляет доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы. – Режим доступа: <https://нэб.рф>
6. Электронная библиотечная система «БиблиоРоссика» [Электронный ресурс]: электронная библиотека предоставляет доступ к коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным, техническим и естественным наукам. – Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com>
7. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
8. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>
9. eLIBRARY.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Российская научная электронная библиотека. Москва, 1999. Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Дагестанский государственный университет. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети университета, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://edu.dgu.ru/login/index.php>

**12. Описание материально–технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Дисциплина «Вирусология» обеспечена необходимой материально–технической базой:

Видео- и аудиовизуальные средства. Компьютерное оборудование с использованием Интернет-ресурсов и обучающих программ.