МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра микробиологии

УТВЕРЖДАЮ _____
Декан биолого-почвенного факультета
А. Н. Матвеев
«9» мая 2016 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины **Б1.В.ОД.7 «ВИРУСЫ: БИОХИМИЯ, ГЕНЕТИКА, СИСТЕМАТИКА»**

Направление подготовки 06.04.01 «БИОЛОГИЯ»

Квалификация выпускника МАГИСТР

Форма обучения *очно-заочная*

Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета

Протокол № 7 от «09» 06 2016 г.

Председатель _____ А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8
от «20» мая 2016 г.

Зав. кафедрой _____ Б. Н. Огарков

Иркутск 2016 г.

Содержание

		стр.
1.	Цели и задачи дисциплины ……	3
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ……..	3
3.	Требования к результатам освоения дисциплины …….	3
4.	Объем дисциплины и виды учебной работы ……...	4
5.	Содержание дисциплины ……...	4
	5.1 Содержание разделов и тем дисциплины ……...	4
	5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами …….	5
	5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий ……	6
6.	Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ …….	6
7.	Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) ...	7
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	
	а) основная литература ……	8
	б) дополнительная литература ……	8
	в) программное обеспечение ……...	8
	г) базы данных, поисково-справочные и информационные систем	8
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины ……..	9
10.	Образовательные технологии ……	9
11.	Оценочные средства (ОС) ……..	10

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: дать представление о морфологическом разнообразии, структурных типах организации, химическом составе, особенностях роста и размножения вирусов, а также о вирусах – возбудителях наиболее опасных инфекционных заболеваний нашей современности.

Задачи курса:

- изложить убедительные доказательства приоритета российского ученого Д.И. Ивановского в открытии вирусов;
- показать разнообразие вирусов в зависимости от их морфологии, структурной организации, химического состава, феноменов генетического взаимодействия, размножения и распространения вирусов;
- познакомить студентов с возможно более подробной информацией из области частной вирусологии (вирусы - возбудители гриппа, гепатитов, СПИДа, онкологических заболеваний, а также заболеваний растений, насекомых, вирусами бактерий).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины учебного плана по профилю «Микробиология и вирусология» и является обязательной дисциплиной, изучается в 4 семестре. Содержание курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Современные проблемы биологии», «Учение о биосфере», «Частная микробиология и систематика микроорганизмов». Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо – «Молекулярная генетика и генная инженерия», «Санитарно-микробиологическая оценка объектов окружающей среды».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК- 1- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.
ПК-1: способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- морфологическое разнообразие вирусов, их структурную организацию, особенности биохимии, генетики, систематики и номенклатуры вирусов);
- отличительные особенности вирусов от других микроорганизмов;

Уметь:

- классифицировать вирусы человека и животных по особенностям их структурной организации, геномам и репродукции ;
- самостоятельно анализировать информацию о свойствах вирусов и их значении в биосфере, а также в эволюционном процессе;
- распознавать определенные вирусы по их организации и результатам взаимодействия с чувствительным макроорганизмом ;
- творчески использовать в научной деятельности знания основных фундаментальных разделов дисциплины, определяющей профиль программы магистратуры.

Владеть:

- элементами методологии научных исследований вирусов;
- базовыми представлениями о разнообразии вирусов в биосфере; знанием подходов и способов диагностики некоторых вирусных инфекций;
- владеть знаниями прикладных разделов дисциплины для использования их в производственной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры**			
		4	-	-	-
Аудиторные занятия (всего)	50	50			
Практические занятия (ПЗ)	50	50			
КСР	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	22	22			
Рефераты	16	16			
Письменные работы	6	6			
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36	36			
Контактная работа (всего)	50	50			
Общая трудоемкость часы	108	108			
зачетные единицы	3	3			

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. История открытий и исследований. Выдающиеся вирусологи, их вклад в развитие науки о вирусах. Разнообразие вирусов.

Открытие вирусов Д.И. Ивановским (российским ученым, профессором ботаники, а в последующем микробиологом). Ивановский как основоположник вирусологии. Последующие открытия химической природы вирусов, а также разнообразных вирусов-возбудителей инфекционных заболеваний (Стэнли, Боуден, Пири и др.). Определение понятия «вирус».

Разнообразие вирусов. Критерии разнообразия.

Тема 2. Сведения о наиболее важных, фундаментальных свойствах вирусов.

Свойства вирусов: особенности морфологии и химического состава; что такое «вирион»; каким может быть вирусный геном; капсид и капсомеры. Значение наружной (внешней) оболочки. Структурные типы вирусов. Величина вирусных частиц. Фазы развития и размножения вирусов. Распространение и устойчивость к внешним факторам. Происхождение, классификация и номенклатура вирусов.

Тема 3. Вирусы гриппа.

История открытия и исследования; место в систематике, ультраструктура вируса гриппа и химический состав. Антигенное строение и серологические варианты. Разнообразие антигенных подвариантов вирусов гриппа А. Грипп животных и птиц. Эпидемиология гриппа.

Тема 4. Вирусы иммунодефицита человека (СПИД).

История СПИДа. О чем свидетельствует название заболевания и как оно возникло. Ультраструктура ВИЧ. Размножение ВИЧ и иммунологический аспект заболевания. Эпидемиология СПИДа. Плюсы и минусы диагностики ВИЧ-инфекции. Профилактика ВИЧ-инфекции. Плюсы и минусы терапии СПИДа. Стратегия борьбы с распространением СПИДа.

Тема 5. Вирусы гепатитов.

История открытий, исследований вирусов гепатитов А, В, С, Д, Е. Вирусные гепатиты как антропонозы. ГА, ГС, ГЕ, ГД (заболевание, его внешние проявления, возбудитель и его особенности, патогенез и эпидемиология). Характеристика гепатита В (клиника, структурная организация и антигенные особенности возбудителя, патогенез и эпидемиология). Научные свидетельства об онкогенности возбудителя гепатита В.

Тема 6. Методы исследования вирусов.

Электронная микроскопия как метод исследования вирусов (устройство, основные характеристики, приготовление препаратов). Культивирование вирусов. Методы идентификации и количественного определения вирусов.

Тема 7. Бактериофагия.

Открытие, природа и происхождение бактериофагов. Феномены взаимодействия фагов и бактерий. Лизогенные бактерии, их молекулярно-генетические особенности, возникновение и практическое значение лизогении.

Тема 8. ДНК- и РНК-геномные вирусы.

На примере отдельных представителей описать морфологию, структурную организацию, химический состав, взаимодействие с макроорганизмом, патогенез, диагностику и терапию заболеваний, вызываемых ими.

Тема 9. Фитопатогенные вирусы.

Строение, морфологическое разнообразие, химико-биологическая характеристика, способы защиты растений от заболеваний вирусной природы.

Тема 10. Интерференция вирусов.

Интерференция вирусов как следствие взаимодействия их с макроорганизмом. Интерфероны: классификация, химические особенности, получение, практическое использование.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Молекулярная генетика и генная инженерия				+	+	+	+			
2	Санитарно-микробиологическая оценка объектов						+	+	+	+	+

	окружающей среды										

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы	Виды занятий в часах					
		Лекц.	Практ. зан.	Семин	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Тема 1. История открытий и исследований. Выдающиеся вирусологи, их вклад в развитие науки о вирусах. Разнообразие вирусов.	-	4	-	-	2	6
2	Тема 2. Сведения о наиболее важных, фундаментальных свойствах вирусов	-	6	-	-	2	8
3	Тема 3. Вирусы гриппа	-	5	-	-	2	7
4	Тема 4. Вирусы иммунодефицита человека (СПИД)	-	5	-	-	3	8
5	Тема 5. Вирусы гепатитов		5			2	7
6	Тема 6. Методы исследования вирусов	-	5	-	-	2	7
7	Тема 7. Бактериофагия	-	5	-	-	2	7
8	Тема 8. ДНК- и РНК-геномные вирусы	-	5	-	-	3	8
9	Тема 9. Фитопатогенные вирусы	-	5	-	-	2	7
10	Тема 10. Интерференция вирусов	-	5	-	-	2	7

6. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование темы	Наименование практических работ	Трудоемкость, ч	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	Тема 1. История открытий и исследований. Выдающиеся вирусологи, их вклад	Выдающиеся исследователи вирусов. Разнообразие вирусов в	4	Устный опрос	ПК-1 ОК-1 ОПК-3

	в развитие науки о вирусах. Разнообразие вирусов.	биосфере.			
2	Тема 2. Сведения о наиболее важных, фундаментальных свойствах вирусов	Фундаментальные свойства вирусов.	6	Рефераты Устный опрос Письменные работы	ПК-1 ОК-1 ОПК-3
3	Тема 3. Вирусы гриппа	Классификация вирусов гриппа	5	рефераты	ПК-1 ОК-1 ОПК-3
4	Тема 4. Вирусы иммунодефицита человека (СПИД)	Современные представления о ВИЧ-инфекции.	5	рефераты	ПК-1 ОК-1 ОПК-3
5	Тема 5. Вирусы гепатитов	Классификация вирусов гепатита.	5	Рефераты Устный опрос	ПК-1 ОК-1 ОПК-3
6	Тема 6. Методы исследования вирусов	Методы исследования вирусов	5	Письменные работы	ПК-1 ОК-1 ОПК-3
7	Тема 7. Бактериофагия	Классификация бактериофагов	5	Рефераты	ПК-1 ОК-1 ОПК-3
8	Тема 8. ДНК- и РНК-геномные вирусы	ДНК- и РНК-геномные вирусы	5	Рефераты	ПК-1 ОК-1 ОПК-3
9	Тема 9. Фитопатогенные вирусы	Фитопатогенные вирусы	5	Рефераты	ПК-1 ОК-1 ОПК-3
10	Тема 10. Интерференция вирусов	Интерференция вирусов	5	Устный опрос Рефераты	ПК-1 ОК-1 ОПК-3

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) не предусмотрены учебным планом.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Медицинская микробиология и иммунология [Электронный ресурс] / У. Левинсон. - Москва : Лаборатория знаний (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ

б) дополнительная литература

1. Бактериофаги: биология и практическое применение: пер. с англ. / ред.: Э. Каттер, А. Сулаквелидзе ; науч. ред. А. В. Летаров. - М. : Науч. мир, 2012. - 636 с. - Пер. изд. : Bacteriophages : biology and applications. - London. - ISBN 978-5-91522-284-6

1 экз.

2. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология : учеб. пособие по микробиологии, вирусологии, иммунологии для студ. мед. вузов / А. А. Воробьев, Ю. С. Кривошеин, В. П. Широбоков. - М. : Академия, 2003. - 463 с. - ISBN 5-7695-1292-х

7 экз.

3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология,иммунология и вирусология: учеб.для мед.вузов / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. - СПб. : Спец.лит., 1998. - 592 с. - ISBN5864571024

1 экз.

Сверено с НБ ИГУ

в) программное обеспечение

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форус Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1B08161103014721370444.
Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.
Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.
Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1 Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru

2.Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru)
3. ЭЧЗ «БиблиоТех». Адрес доступа: https://isu.bibliotech.ru
4. ЭБС «Издательство «Лань». Адрес доступа: http://e.lanbook.com
5. ЭБС «Руконт». Адрес доступа: http://rucont.ru
6. ЭБС «Айбукс». Адрес доступа: http://ibooks.ru
7. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: https://www.biblio-online.ru/
8. ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: http://www.academia-moscow.ru
9. Союз образовательных сайтов - Естественные науки
10. http://tusearch.blogspot.com - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
11. Google Scholar –Поисковая система по научной литературе.
12. Science Research Portal - Научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и др. Ищет статьи и документы в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория для проведения занятий практического типа оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 15 посадочных мест; доской меловой; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Вирусы: биохимия, генетика, систематика»: проектор BenQ MS527; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Вирусы: биохимия, генетика, систематика»: презентации в количестве 4 шт.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. с неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; шкафы для хранения лабораторного оборудования – 2 шт., шкаф для одежды – 1 шт., встроенный бокс, термостат ТСО-1/80, холодильник «Апшерон», бактерицидная лампа – 1 шт., ноутбук Lenovo П580

10. Образовательные технологии:

Для освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

- практические занятия;
- самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля

В качестве оценочных средств для входного контроля оценки уровня знаний студентов проводится собеседование**.**

11.2. Оценочные средства текущего контроля

В качестве оценочных средств для текущего контроля (ТК) знаний студентов используются устный опрос, письменные работы, рефераты. Назначение оценочных средств ТК - выявить сформированность компетенций: ОК-1, ОПК-3, ПК-1..

Для контроля самостоятельной работы студентов используются рефераты, устные ответы.

Тематика заданий для самостоятельной работы

1. Электронная микроскопия как метод исследования вирусов (устройство, основные характеристики, приготовление препаратов).
2. Открытие, природа и происхождение бактериофагов. Их морфология, строение частиц, химический состав. Классификация.
3. Взаимодействие фагов и бактерий (этапы, вирулентные и умеренные фаги, продуктивный цикл развития, лизогенизация).
4. Вирусы растений (строение, морфологическое разнообразие, химико-биологическая характеристика, способы защиты растений от болезней вирусной природы).
5. Интерференция вирусов.
6. Интерфероны: классификация. Химические особенности, получение, практическое использование.
7. Понятие об инфекционной единице. Количественное определение вирусов.
8. Феномены взаимодействия фагов и бактерий.
9. Характеристика РНК-геномных вирусов человека и животных (на отдельных примерах).
10. Характеристика ДНК - геномных вирусов человека и животных (отдельные представители).
11. Лизогенные бактерии: их молекулярно-генетические особенности, возникновение и практическое значение.
12. Серологические методы в диагностике вирусных инфекций.

Темы рефератов

1. Открытие вирусов. Выдающиеся исследователи вирусов.
2. Разнообразие вирусов в биосфере.
3. Особенности морфологии и химического состава вирусов.
4. Структурная организация вирусов.
5. Фазы развития и размножения вирусов.
6. Систематика вирусов. Признаки, учитываемые при классификации вирусов.
7. Номенклатура вирусов. Криптограммы и их использование.
8. Современные представления о ВИЧ-инфекции.
9. Классификация вирусов гриппа.
10. Классификация вирусов гепатита.
11. Классификация бактериофагов.
12. Классификация вирусов человека и животных.
13. Роль вирусов в биосфере.

12. 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Система оценок должна выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: ОК-1, ОПК-3,ПК-1.

Примерный список вопросов к экзамену

1. Электронная микроскопия как метод исследования вирусов (устройство, основные характеристики, приготовление препаратов).
2. Открытие, природа и происхождение бактериофагов. Их морфология, строение частиц, химический состав. Классификация.
3. Взаимодействие фагов и бактерий (этапы, вирулентные и умеренные фаги, продуктивный цикл развития, лизогенизация).
4. Вирусы растений (строение, морфологическое разнообразие, химико-биологическая характеристика, способы защиты растений от болезней вирусной природы).
5. Интерференция вирусов.
6. Интерфероны: классификация. Химические особенности, получение, практическое использование.
7. Понятие об инфекционной единице. Количественное определение вирусов.
8. Феномены взаимодействия фагов и бактерий.
9. Характеристика РНК-геномных вирусов человека и животных (на отдельных примерах).
10. Характеристика ДНК - геномных вирусов человека и животных (отдельные представители).
11. Лизогенные бактерии: их молекулярно-генетические особенности, возникновение и практическое значение.
12. Серологические методы в диагностике вирусных инфекций.

Разработчик:

_____ доцент кафедры микробиологии Г.Б.Талалаева
(подпись)

Программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии

«20» мая 2016г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой _____ Б. Н. Огарков

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

Дата	Внесенные обновления	Подпись автора	Подпись зав. кафедрой
31.08.2017 г.	-Дополнено программное обеспечение (см. сайт ЦНИТ ИГУ) -Дополнения по ЭБС: - Контракт № 23 от 22.03.17 г. Исполнитель: ООО «Издательство Лань» - Информационное письмо № 1.6/161-03г. от 09.03.17 г.Исполнитель: ООО ЦКБ «Бибком» - Контракт № 22 от 22.03.2017 г. Исполнитель: ЦКБ «Бибком» - Контракт № 24 от 22.03.2017г. Исполнитель: ООО «Электронное издательство Юрайт» - Договор на безвозмездное использование произведений № 2993 от 05.06.2017 г. Исполнитель: ООО «Электронное издательство Юрайт» - Электронная библиотека диссертаций РГБ Контракт № 095/04/0027/3 от 22.02.2017 г. Исполнитель: ФГБУ «РГБ» - Сублицензионный договор № № ACS/102 от 09.01.17 г. Исполнитель: ФГБУ "Государственная публичная научно- техническая библиотека России" - Сублицензионный договор № WoS/130 от 20. 09.16 г. Исполнитель: ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» - Письмо от директора НБ ИГУ № 26/06 от 19. 12.2006 г. Исполнитель: Научно-исследовательский вычислительный центр МГУ им. М.В. Ломоносова		

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

Дата	Внесенные обновления	Подпись автора	Подпись зав. кафедрой
30.08.2018	Внесены изменения: - В связи с приказом по ИГУ № 665 от 28.08. 2018г. в титульном листе считать наименование Министерства как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».		