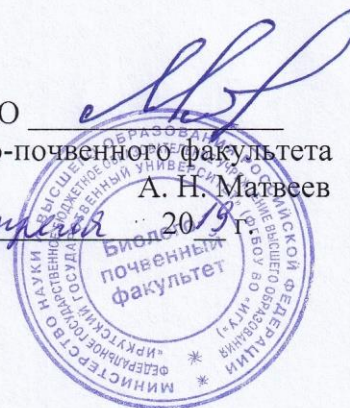




Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра микробиологии

УТВЕРЖДАЮ _____
Декан биолого-почвенного факультета
А. Н. Матвеев

« 15 » апрель 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.04.01 «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ВИРУСОЛОГИЯ»**

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Тип образовательной программы: академический бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки: «Микробиология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного факультета

Протокол № 4 от « 15 » апрель 2019 г.

Председатель _____ А.Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8
От « 12 » апрель 2019 г.

Зав. кафедрой _____ Б. Н. Огарков

Иркутск 2019 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	5
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	6
6.1 План самостоятельной работы студентов.....	7
6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.....	8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)...	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	
а) литература	9
б) программное обеспечение	9
в) базы данных, поисково-справочные и информационные систем ..	9
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	9
9. Материально-техническое обеспечение дисциплин	10
10. Образовательные технологии	10
11. Оценочные средства (ОС)	11

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: познакомить студентов с современными представлениями о вирусах, методах культивирования, а также исследованиях в области биотехнологии и вакцинологии.

Задачи курса:

- показать разнообразие вирусов в зависимости от их морфологии, структурной и молекулярно-генетической организации;
- познакомить студентов с основными методами культивирования вирусов *in vivo* и *in vitro*;
- познакомить студентов с основами создания вакцин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

дисциплина «Экспериментальная вирусология» относится к вариативной части блока Б1. «Дисциплины» учебного плана по профилю «Микробиология» и является дисциплиной по выбору, изучается в 7 семестре. Содержание курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Микробиология и вирусология», «Биохимия и молекулярная биология», «Частная вирусология»; дисциплина может быть использована при выполнении ВКР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2),
- Способность использовать базовые представления о разнообразии микроорганизмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике и систематике (СПК-1),
- Способность использовать знания об основах микробной биотехнологии, селекционной работы и генетического конструирования микроорганизмов, необходимых для решения промышленных, сельскохозяйственных, медицинских и экологических проблем (СПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности строения вирусов, их структурную организацию;
- методы культивирования вирусов *in vivo* и *in vitro*.

Уметь:

- самостоятельно анализировать информацию о свойствах вирусов и их значении;

Владеть:

- элементами методологии научных исследований вирусов;
- базовыми представлениями о медицинских иммунобиологических препаратах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов /зачётных единиц	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	54/1,5	54/1,5			
Из них объем занятий с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	12/0,33	12/0,33			
В том числе:					
Лекции	18/0,5	18/0,5			
Практические занятия (ПЗ)	36/1,0	36/1,0			
КСР	2/0,06	2/0,06			
Самостоятельная работа (всего)	88/2,44	88/2,44			
Рефераты	44/1,22	44/1,22			
Письменные работы	19/0,53	19/0,53			
Подготовка к устному опросу	25/0,69	25/0,69			
Вид промежуточной аттестации (зачет)	-	-			
Контактная работа (всего)	56	56			
Общая трудоемкость	часы	144	144		
	зачетные единицы	4	4		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. История открытий и исследований. Выдающиеся вирусологи и их вклад в развитие науки о вирусах. Д.И. Ивановский как основоположник вирусологии. Определение понятия «вирус». Разнообразие вирусов.

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

Свойства вирусов: особенности морфологии и химического состава; особенности организации генома; капсид и капсомеры. Структурные типы вирусов. Величина вирусных частиц. Классификация и номенклатура вирусов.

Тема 3. Репродукция вирусов. Общее представление о репродукции вирусов. Типы взаимодействия вирусов с клеткой. Реакция клетки на вирусную инфекцию.

Тема 4. Методы диагностики вирусных инфекций. Биологический, серологический и молекулярно-генетический методы в диагностике вирусных инфекций.

Тема 5. Методы исследования вирусов.

Культуры клеток и тканей, используемые для выявления вирусов. Титрование вирусов. Электронная микроскопия.

Тема 6. Использование лабораторных животных в вирусологии. Виды лабораторных животных. Цели использования лабораторных животных. Требования к лабораторным животным. Использование куриных эмбрионов.

Тема 7. Патогенез вирусных инфекций. Патогенез вирусных инфекций на уровне организма. Патогенез вирусных инфекций на клеточном уровне.

Тема 8. Современные вакцины: характеристика и классификация. Иммуитет при вирусных инфекциях. Противовирусные вакцины.

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
1.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы	Виды занятий в часах					
		Лекц.	Практ. зан.	Семина.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	Тема 1. История открытий и исследований.	3	4	-	-	10	17
2.	Тема 2. Сведения о наиболее важных, фундаментальных свойствах вирусов.	2	4	-	-	10	16
3.	Тема 3. Репродукция вирусов.	2	4	-	-	10	16
4.	Тема 4. Методы диагностики вирусных инфекций.	3	4	-	-	14	21
5.	Тема 5. Методы исследования вирусов.	2	6	-	-	10	18
6.	Тема 6. Использование лабораторных животных в вирусологии.	2	4	-	-	12	18
7.	Тема 7. Патогенез вирусных инфекций.	2	4	-	-	12	18
8.	Тема 8. Современные вакцины: характеристика и классификация.	2	6	-	-	10	18

6. Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование темы	Наименование практических работ	Трудо-емкость, ч	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	Тема 1. История открытий и исследований.	Выдающиеся вирусологи и их вклад в развитие науки о вирусах. Д.И. Ивановский как основоположник вирусологии. Определение понятия «вирус». Разнообразиие вирусов.	4	Устный опрос Реферат Доклад	СПК-1
2	Тема 2. Сведения о наиболее важных, фундаментальных свойствах вирусов.	Свойства вирусов: особенности морфологии и химического состава; особенности организации генома; капсид и капсомеры. Структурные типы вирусов. Величина вирусных частиц. Классификация и номенклатура вирусов.	4	Устный опрос	СПК-1
3	Тема 3. Репродукция вирусов.	Общее представление о репродукции вирусов. Типы взаимодействия вирусов с клеткой. Реакция клетки на вирусную инфекцию.	4	Доклад, реферат	СПК-3
4	Тема 4. Методы диагностики вирусных инфекций.	Биологический, серологический и молекулярно-генетический методы в диагностике вирусных инфекций.	4	Доклад, реферат	СПК-3 ПК-2
5	Тема 5. Методы исследования вирусов.	Культуры клеток и тканей, используемые для выявления вирусов. Титрование вирусов. Электронная микроскопия.	6	Доклад, реферат	СПК-3 ПК-2
6	Тема 6. Использование лабораторных животных в	Виды лабораторных животных. Цели использования лабораторных	4	Доклад, реферат	ПК-2

	вирусологии.	животных. Требования к лабораторным животным. Использование куриных эмбрионов.			
7	Тема 7. Патогенез вирусных инфекций.	Патогенез вирусных инфекций на уровне организма. Патогенез вирусных инфекций на клеточном уровне. Иммунный ответ и другие факторы защиты хозяина.	4	Письменные работы	СПК-3
8	Тема 8. Современные вакцины: характеристика и классификация.	Иммунитет при вирусных инфекциях. Противовирусные вакцины.	6	Доклад, реферат	СПК-3

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Вирусология. История ранних исследований бактериофагов.	Подготовка к практическому занятию. Реферат.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать реферат по теме «Научная деятельность Д.И. Ивановского».	Лурия С., Дарнелл Дж., Балтимор Д. и др. Общая вирусология. - М.: Мир, 1987	10
2.	Сведения о наиболее важных, фундаментальных свойствах вирусов.	Подготовка к практическому занятию.	Выучить основные термины и понятия, используемые в вирусологии.	Лурия С., Дарнелл Дж., Балтимор Д. и др. Общая вирусология. - М.: Мир, 1987	10
3.	Репродукция вирусов.	Подготовка к практическому занятию. Реферат	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать реферат по теме «Схема репродукции вирусов гепатита».	Лурия С., Дарнелл Дж., Балтимор Д. и др. Общая вирусология. - М.: Мир, 1987	10
4.	Методы диагностики вирусных инфекций.	Подготовка к практическому занятию. Реферат.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать реферат по теме: «Молекулярно-генетический метод в диагностике вирусных инфекций»	Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru	14
5.	Методы исследования вирусов.	Подготовка к практическому занятию. Реферат.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	Научная Электронная Библиотека http://www.e-	10

			Написать реферат по теме: «Электронная микроскопия вирусов».	library.ru	
6	Использование лабораторных животных в вирусологии.	Подготовка к практическому занятию. Реферат.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать реферат по теме: «Цели использования лабораторных животных в вирусологии».	Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru	12
7	Патогенез вирусных инфекций.	Подготовка к практическому занятию. Реферат.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Выполнение письменной работы. Написать реферат по теме: «Основные клинические проявления вирусных болезней».	Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru	12
8.	Современные вакцины: характеристика и классификация.	Подготовка к практическому занятию. Реферат.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать реферат по теме: «Противовирусные вакцины».	Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru	10

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Экспериментальная вирусология» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов, не изложенных в лекции.
- Подготовка к практическому занятию: состоит в теоретической подготовке и выполнении практических заданий (ответы на вопросы, подготовка докладов и т.д.).
- Написание рефератов, подготовка докладов.
- Подготовка к зачету.

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной теме. Объем реферата может достигать 15-20 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (учебников, монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Структура реферата включает:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение, где кратко формулируется проблема, цель и задачи реферата.
- Основная часть работы состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть темы реферата.
- Заключение.

- Список использованной литературы.

При оформлении реферата следует придерживаться технических требований, предъявляемых к рефератам и курсовым работам, имеющихся на кафедре.

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Лурия С., Дарнелл Дж., Балтимор Д. и др. Общая вирусология. - М.: Мир, 1987

б) дополнительная литература

1. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология, вирусология / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев.- СПб: Спец. Литература, 1998. – 592 с.

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.№1В08161103014721370444.

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 лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Экспериментальная вирусология»: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями: презентации в количестве 8 шт.

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 «Экспериментальная вирусология»: проектор BenQ MS527, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями: презентации в количестве 8 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.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована: специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo P1580, проектор BenQ M S521P.

10. Образовательные технологии:

Для освоения дисциплины «Экспериментальная вирусология» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

- *Семинар-исследование*. Технология проведения такого семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины «Экспериментальная вирусология» проводится семинар с подготовкой и заслушиванием рефератов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Самостоятельная работа студентов*.

- В учебном процессе используются *кейсовая и интернет-технологии дистанционного образования*, реализуемые в разных технологических средах (электронная почта) и на Образовательном портале ИГУ (<https://educa.isu.ru>).

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля

В качестве оценочных средств для входного контроля оценки уровня знаний студентов используются собеседование. В процессе собеседования оценивается уровень владения базовыми знаниями, умениями, навыками, необходимыми для начала обучения, определяется степень владения новым материалом до начала его изучения.

11.2. Оценочные средства текущего контроля

В рамках дисциплины «Экспериментальная вирусология» используются следующие формы контроля: устный опрос, письменные работы, рефераты, доклады. Назначение оценочных средств ТК - выявить сформированность компетенций: ПК-2, СПК-1, СПК-3.

Для контроля самостоятельной работы студентов используются рефераты, устные ответы.

Тематика заданий для самостоятельной работы

1. Характеристика РНК-геномных вирусов человека и животных (на отдельных примерах).
2. Характеристика ДНК-геномных вирусов человека и животных (отдельные представители).
3. Электронная микроскопия как метод исследования вирусов (устройство, основные характеристики, приготовление препаратов).
4. Биотехнологические аспекты производства профилактических, диагностических и терапевтических препаратов.
5. Биотехнология генно-инженерных вакцин, моноклональных антител, иммобилизованных ферментов

Примерные темы рефератов и докладов

1. Научная деятельность Д.И. Ивановского.
2. Особенности генетического аппарата вирусов.
3. Схема репродукции вирусов гепатита.
4. Понятие об инфекционной единице. Количественное определение вирусов.
5. Серологические методы исследования вирусов.
6. Молекулярно-генетические методы исследования вирусов.
7. Цели использования лабораторных животных в вирусологии.
8. Основные клинические проявления вирусных болезней.
9. Разнообразие противовирусных вакцин.

11.3 Оценочные средства промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – *зачет*.

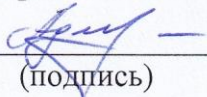
Оценочные средства этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих

профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: СПК-1, СПК-3, ПК-2.

Примерный список вопросов к зачету


1. Д.И. Ивановский как основоположник вирусологии.
2. Морфология вирусов
3. Особенности организации генома вирусов.
4. Разнообразие вирусов и их роль в биосфере.
5. Понятие об инфекционной единице. Количественное определение вирусов.
6. Серологические методы исследования вирусов.
7. Молекулярно-генетические методы исследования вирусов.
8. Культуры клеток и тканей, используемые для выявления вирусов.
9. Виды лабораторных животных, используемых в вирусологических исследованиях.
10. Патогенез вирусных инфекций на клеточном уровне.
11. Иммуитет при вирусных инфекциях.
12. Противовирусные вакцины.

Разработчик:

 _____ доцент кафедры микробиологии Р. В. Адельшин
(подпись)

Программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии

« 12 » 04 2019 г.

Протокол № 8 Зав. кафедрой  Б. Н. Огарков

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.