



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра микробиологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета

А. Н. Матвеев

«20» мая 2024 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины : Б1.В.ДВ.2.1 «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ
ВИРУСОЛОГИЯ»

Направление подготовки: 06.04.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Микробиология и вирусология»

Квалификация выпускника: Магистр

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

Согласовано с УМК биолого-почвенного
факультета
Протокол № 7 от «20» мая 2024 г.

Председатель А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8
От «23» апреля 2024 г.

Зав. кафедрой О. Ф. Вятчина

Иркутск 2024 г.

Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3 Содержание учебного материала	12
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	12
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	13
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	14
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	16
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
а) перечень литературы	16
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	16
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	17
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	17
6.2. Программное обеспечение	17
6.3. Технические и электронные средства обучения	18
VII. Образовательные технологии	18
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	19

I. Цель и задачи дисциплины:

Цель: формирование у студентов магистерской программы «Микробиология и вирусология» понятия о методах культивирования вирусов, а также об 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.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина «Экспериментальная вирусология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений по профилю «Микробиология и вирусология» и является элективной дисциплиной.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной: «Методы молекулярно-биологических исследований»

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Частная вирусология», «Молекулярная генетика и геновая инженерия», выполнение ВКР.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.04.01 «Биология», профиль «Микробиология и вирусология»:

ПК-2: Способен самостоятельно планировать и выполнять научно-исследовательскую работу в области микробиологии и вирусологии, применять микробиологические методы исследования, использовать современную аппаратуру.

ПК-3: Способен осуществлять поиск научно-технической информации, анализировать результаты экспериментальных исследований, представлять результаты научно-исследовательской работы в виде научных отчетов и публикаций.

Перечень планируемых результатов обучения дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 способен применять методы выделения, культивирования, описания и идентификации микроорганизмов, использовать навыки работы с современной аппаратурой в лабораторных и производственных	ИДК ПК 2.3 Владеет методами микробиологического анализа различных субстратов, культивирования микроорганизмов, исследования их диагностических признаков и их генетической детерминации.	Знать: особенности строения вирусов, их структурную организацию; методы культивирования вирусов <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> . Уметь: самостоятельно анализировать информацию о свойствах вирусов и их значении. Владеть: элементами методологии научных исследований вирусов; базовыми представлениями о медицинских иммунобиологических препаратах.

<p>условиях, организовать работу в микробиологической лаборатории в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда.</p>		
<p><i>ПК-3</i> Способен осуществлять поиск научно-технической информации, анализировать результаты экспериментальных исследований, представлять результаты научно-исследовательской работы в виде научных отчетов и публикаций.</p>	<p><i>ИДК ПК 3.1</i> Знает основные принципы информационного поиска специальной литературы, анализа и обобщения научной и научно-технической информации при решении исследовательских задач</p>	<p>Знать: актуальные направления исследований, современное состояние и методические подходы исследований в области молекулярной вирусологии и смежных областях; правила оформления и представления научных результатов в виде научных статей, устных и стендовых докладов. Уметь: Планировать экспериментальную работу, анализировать и интерпретировать полученные результаты, корректировать поставленные задачи; Самостоятельно оформлять научные публикации, подготавливать презентации, устные и письменные доклады и отчеты по результатам исследований. Владеть: Навыками поиска и анализа современной литературы по теме исследования, методиками поиска решений поставленных задач; навыками оформления и представления, устных и письменных докладов и отчетов в области вирусологии.</p>

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся , практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельн ая работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. История открытий и исследований в вирусологии.	1	12		2	2	-	8	Реферат Доклад КСР
2	Тема 2. Сведения о наиболее важных, фундаментальных свойствах вирусов.	1	12		2	2	-	8	Реферат Доклад КСР
3	Тема 3. Репродукция вирусов.	1	12		2	2	-	8	Реферат Доклад КСР
4	Тема 4. Методы диагностики вирусных инфекций.	1	12		2	2	-	8	Коллоквиум Реферат Доклад КСР

5	Тема 5. Методы исследования вирусов.	1	12		2	2	-	8	Коллоквиум Реферат Доклад КСР
6	Тема 6. Использование лабораторных животных в вирусологии.	1	14		3	3	-	8	Реферат Доклад КСР
7	Тема 7. Патогенез вирусных инфекций.	1	12		2	2	-	8	Реферат Доклад КСР
8	Тема 8. Современные вакцины: характеристика и классификация.	1	14		3	3	-	10	Реферат Доклад КСР

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Тема 1. История открытий и исследований в вирусологии.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать реферат по теме «Научная деятельность Д.И. Ивановского».	1-я неделя	8	Коллоквиум Реферат Доклад	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология [Текст] : учебник / Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова, И. С. Фрейдлин ; ред.: Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова. - М.: Медицина, 1994. - 527 с. Науч. б-ка. – Электрон. текст. дан. – Иркутск: Изд-во НБ ИГУ, 2005.
1	Тема 2. Сведения о наиболее важных, фундаментальных свойствах вирусов.	Выучить основные термины и понятия, используемые в вирусологии. Подготовить ответы по теме «Особенности генетического аппарата вирусов» с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	2-я неделя	8	Устный опрос Реферат Доклад	Лурия С., Дарнелл Дж., Балтимор Д. и др. Общая вирусология. - М.: Мир, 1987.

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Тема 3. Репродукция вирусов.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Схема репродукции вирусов гепатита». Написать реферат по теме: «Характеристика РНК-геномных вирусов человека и животных».	3-я неделя	8	Коллоквиум Реферат Доклад	Лурия С., Дарнелл Дж., Балтимор Д. и др. Общая вирусология. - М.: Мир, 1987. Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru
1	Тема 4. Методы диагностики вирусных инфекций.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Понятие об инфекционной единице. Количественное определение вирусов». Написать реферат по теме: «Серологические методы исследования вирусов».	4-я неделя	8	Реферат Доклад	Лурия С., Дарнелл Дж., Балтимор Д. и др. Общая вирусология. - М.: Мир, 1987. Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru Science Research Portal

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Тема 5. Методы исследования вирусов.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Электронная микроскопия как метод исследования вирусов (устройство, основные характеристики, приготовление препаратов)». Написать реферат по теме: «Молекулярно-генетические методы исследования вирусов».	5-я неделя	8	Реферат Доклад	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология [Текст] : учебник / Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова, И. С. Фрейдлин ; ред.: Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова. - М. : Медицина, 1994. - 527 с. Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru Science Research Portal

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Тема 6. Использование лабораторных животных в вирусологии.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Цели использования лабораторных животных в вирусологии».	6-я неделя	8	Коллоквиум	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология [Текст] : учебник / Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова, И. С. Фрейдлин ; ред.: Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова. - М. : Медицина, 1994. - 527 с. Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru Science Research Portal

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
1	Тема 7. Патогенез вирусных инфекций.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Основные клинические проявления вирусных болезней». Написать реферат по теме: «Характеристика ДНК-геномных вирусов человека и животных».	7-я неделя	8	Коллоквиум Реферат Доклад	Медицинская микробиология, вирусология, иммунология [Текст] : учебник / Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова, И. С. Фрейдлин ; ред.: Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова. - М. : Медицина, 1994. - 527 с. Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru Science Research Portal
1	Тема 8. Современные вакцины: характеристика и классификация.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Биотехнология генно-инженерных вакцин, моноклональных антител, иммобилизованных ферментов». Написать реферат по теме: «Разнообразие противовирусных вакцин».	8-я неделя	10	Реферат Доклад	Научная Электронная Библиотека http://www.e-library.ru Science Research Portal
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 66						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (12 часов)						

4.3 Содержание учебного материала

Тема 1. История открытий и исследований вирусологии. 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.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1	История открытий и исследований в вирусологии.	2		Реферат Доклад	ПК-2 <i>ИДК ПК2.3</i>
2	Тема 2	Сведения о наиболее важных, фундаментальных свойствах вирусов.	2		Коллоквиум Реферат Доклад	ПК-2 <i>ИДК ПК2.3</i>
3	Тема 3	Тема 3. Репродукция вирусов.	2		Реферат Доклад	ПК-2 <i>ИДК ПК2.3</i>
4	Тема 4	Методы диагностики вирусных инфекций.	2		Реферат Доклад	ПК-2 <i>ИДК ПК2.3</i> ПК-3 <i>ИДК ПК3.1</i>

5	Тема 5	Методы исследования вирусов.	2		Коллоквиум Реферат Доклад КСР	ПК-2 <i>ИДК ПК2.3</i> ПК-3 <i>ИДК ПК3.13</i>
6	Тема 6	Использование лабораторных животных в вирусологии.	2		Коллоквиум м Реферат Доклад КСР	ПК-2 <i>ИДК ПК2.3</i> ПК-3 <i>ИДК ПК3.1</i>
7	Тема 7	Патогенез вирусных инфекций.	2		Коллоквиум Реферат Доклад КСР	ПК-2 <i>ИДК ПК2.3</i> ПК-3 <i>ИДК ПК3.1</i>
8	Тема 8	Современные вакцины: характеристика и классификация.	4		Реферат Доклад КСР	ПК-2 <i>ИДК ПК2.3</i> ПК-3 <i>ИДК ПК3.1</i>

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1.	Тема 1. История открытий и исследований в вирусологии.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Написать реферат по теме «Научная деятельность Д.И. Ивановского».	ПК-2	<i>ИДК ПК2.3</i>
2.	Тема 2. Сведения о наиболее важных, фундаментальных свойствах вирусов.	Выучить основные термины и понятия, используемые в вирусологии. Подготовить ответы по теме «Особенности генетического аппарата вирусов» с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	ПК-2	<i>ИДК ПК2.3</i>
3.	Тема 3. Репродукция вирусов.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Схема репродукции вирусов гепатита». Написать реферат по теме: «Характеристика РНК-геномных вирусов человека и животных».	ПК-2	<i>ИДК ПК2.3</i>
4.	Тема 4. Методы диагностики вирусных инфекций.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Понятие об инфекционной	ПК-2 ПК-3	<i>ИДК ПК2.3</i> <i>ИДК ПК3.1</i>

		единице. Количественное определение вирусов». Написать реферат по теме: «Серологические методы исследования вирусов».		
5.	Тема 5. Методы исследования вирусов.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Электронная микроскопия как метод исследования вирусов (устройство, основные характеристики, приготовление препаратов)». Написать реферат по теме: «Молекулярно-генетические методы исследования вирусов».	ПК-2 ПК-3	<i>ИДК ПК2.3</i> <i>ИДК ПК3.13</i>
6.	Тема 6. Использование лабораторных животных в вирусологии.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Цели использования лабораторных животных в вирусологии».	ПК-2 ПК-3	<i>ИДК ПК2.3</i> <i>ИДК ПК3.1</i>
7.	Тема 7. Патогенез вирусных инфекций.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Основные клинические проявления вирусных болезней». Написать реферат по теме: «Характеристика ДНК-геномных вирусов человека и животных».	ПК-2 ПК-3	<i>ИДК ПК2.3</i> <i>ИДК ПК3.1</i>
8.	Тема 8. Современные вакцины: характеристика и классификация.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы по теме: «Биотехнология генно-инженерных вакцин, моноклональных антител, иммобилизованных ферментов». Написать реферат по теме: «Разнообразии противовирусных вакцин».	ПК-2 ПК-3	<i>ИДК ПК2.3</i> <i>ИДК ПК3.1</i>

4.4. 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 (решение задач, ответы на вопросы и т.д.).
- Написание рефератов, подготовка докладов.
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к зачету.

Письменные работы. Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем. Для закрепления материала рекомендуется делать краткие конспекты по теме. В рамках дисциплины «Частная вирусология» также предусмотрено выполнение письменных работ, в которых студенты должны составить схему трофических отношений в различных микробных сообществах и схемы круговоротов ряда биогенных элементов (см. п. 4.3.2.). Качество выполненной работы оценивается в ходе обсуждения данных вопросов при проведении коллоквиума по соответствующей теме (см. п. 4.3.1).

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.

Критерии оценивания реферата:

- Оценка «отлично» выставляется в том случае, если в реферате полностью раскрыта тема, проанализировано современное состояние вопроса, материал изложен логично, последовательно, приведено не менее 10 литературных источников (среди которых преобладает литература за последние 5 лет), реферат оформлен в соответствии с техническими требованиями, предъявляемыми к такого рода работам.

- Оценка «хорошо» - тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором, оформление реферата соответствует техническим требованиям.

- Оценка «удовлетворительно» - тема раскрыта поверхностно, материал приведен как простая констатация фактов, не проанализирован, в оформлении имеются технические недостатки, список литературы содержит менее 5 источников.

- Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, скудный объем приведенных

материалов.

Устный доклад – это сообщение в течение 10-15 мин, в котором студент в лаконичной форме должен изложить материал по соответствующей теме, придерживаясь следующего плана: введение, основная часть, заключение. Доклад сопровождается презентацией, отражающей основные положения по соответствующей теме, включающей наглядные материалы (схемы, таблицы, фото и т.д.). По окончании доклада студенту задают вопросы, как преподаватель, так и студенты, на которые докладчик должен дать исчерпывающие ответы.

Критерии оценивания устного доклада:

- Оценка «отлично». В докладе полностью раскрыта тема, проанализировано современное состояние вопроса; студент свободно владеет материалом, излагает его логично, последовательно, лаконично, соблюдая основные правила культуры речи. Доклад сопровождается презентацией, которая отражает основные положения доклада, презентация составлена грамотно с соблюдением общих требований, правил шрифтового оформления, подачи графического материала, имеются ссылки на приведенные фото, рисунки, схемы и т.д., приводится список использованной литературы. При обсуждении доклада студент дает исчерпывающие, аргументированные, корректные ответы на вопросы.

- Оценка «хорошо». Тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором. Презентация не в полной степени соответствует общим требованиям. Ответы студента не на все вопросы являются исчерпывающими и аргументированными.

- Оценка «удовлетворительно». Тема раскрыта не полно, материал приведен как простая констатация фактов, не проанализирован, студент показывает поверхностные знания. Презентация частично соответствует установленным требованиям. При обсуждении доклада студент не всегда дает правильные, исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы.

- Оценка «неудовлетворительно». Тема доклада не раскрыта, скудный объем приведенных материалов; презентация отсутствует. При обсуждении доклада студент не дает ответы или они не соответствуют заданным вопросам.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрена учебным планом.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) перечень литературы

1. Лурия С., Дарнелл Дж., Балтимор Д. и др. Общая вирусология. - М.: Мир, 1981. – 680 с.
2. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология [Текст] : учебник / Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова, И. С. Фрейдлин ; ред.: Л. Б. Борисов, А. М. Смирнова. - М. : Медицина, 1994. - 527 с.

б) 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. ЭБС «Издательство «Лань». Адрес доступа: <http://e.lanbook.com>
4. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
5. <http://microbiol.ru>
6. Союз образовательных сайтов - Естественные науки

7. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
8. Google Scholar –Поисковая система по научной литературе.
9. 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.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине: презентации по темам программы.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 10 посадочных мест; доской меловой; техническими средствами обучения: проектор BenQ MS521P учебно-наглядными пособиями: презентации по темам программы.

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 П580, проектор BenQ MS521P.

6.2. Программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;

Foxit PDF Reader 8.0;

LibreOffice 5.2.2.2;

Ubuntu 14.0;

АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

6.3. Технические и электронные средства:

Презентации по всем темам курса.

VII. 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.

- *Проблемная лекция.* В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для обучающихся. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Лекция строится таким образом, что познания обучающегося приближаются к поисковой, исследовательской деятельности. Здесь участвуют мышление обучающегося и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

- *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 «Экология микроорганизмов» проводится семинар с подготовкой и заслушиванием рефератов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Коллоквиумы* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума также проверяются рефераты, другие письменные работы студентов, проводится заслушивание докладов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины «Экология микроорганизмов» используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

В рамках дисциплины «Экспериментальная вирусология» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- письменная работа;
- коллоквиум;
- тест;
- реферат;
- контроль самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств включает:

- фонд тестовых заданий по дисциплине,
- тематика и материалы заданий,
- тематика и вопросы к коллоквиумам,
- перечень тем рефератов/докладов,
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС)
- вопросы и билеты для зачета,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенций ПК-2 и ПК-3 (см. п. III).

Темы рефератов

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.

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:



(подпись)

доцент Р. В. Адельшин

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.04.01 «Биология» и профилю подготовки «Микробиология и вирусология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры микробиологии

«23» апреля 2024 г.

Протокол № 8

Зав. кафедрой



О. Ф. Вятчина

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