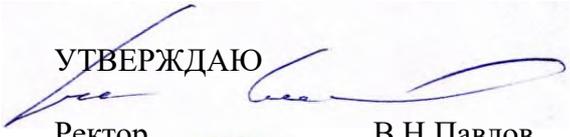


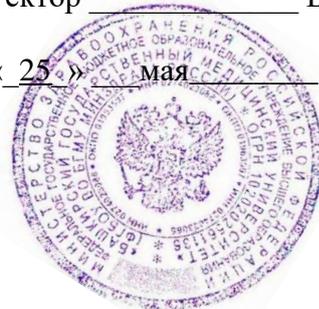
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.03.2022 16:03:26
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a54c4a0a5e82ba76b9d7366584e666dbb2e5a4e71dbee

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ


Ректор _____ В.Н.Павлов

« 25 » мая 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПОЛИМЕРАЗНАЯ ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ
В ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ»**

Программа ординатуры по специальности 32.08.14 Бактериология

Форма обучения - очная

Курс II

Семестр III

Контактная работа – 72 час

Самостоятельная
(внеаудиторная) работа – 36 час

Зачет - III семестр

Всего 108 час / 3 з.е.

Уфа 2021

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) в основу положены:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
2. ФГОС ВО по специальности 32.08.14 – Бактериология (уровень подготовки кадров высшей квалификации – программа ординатуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1144 от 25.08.2014.
3. Учебный план подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 32.08.014 – Бактериология, утвержденный Ученым Советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России 25.05.2021 г., протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины специальности 32.08.14 - Бактериология одобрена УМС по ординатуре 25.05.2021 г., протокол № 6.

Председатель УМС _____ Зигитбаев Р.Н.

Разработчики:

Зав. кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии, профессор, д.м.н.
Мавзютов А.Р.

Зав. кафедрой лабораторной диагностики ИДПО, профессор, д.м.н. Гильманов А.Ж.

Содержание рабочей программы

	стр.
1. Введение	4
2. Основная часть	6
2.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	6
2.3. Учебно-тематический план дисциплины (модуля) и его разделы	6
2.3. Самостоятельная работа обучающихся	6
2.4. Примеры тематики интерактивных форм учебных занятий	7
2.5. Оценочные средства	7
2.6. Информационно-методическое обеспечение учебной дисциплины	8
2.7. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	9
2.8. Кадровое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	10
3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	10

1. ВВЕДЕНИЕ

Цель освоения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.02 «Полимеразная цепная реакция в лабораторной диагностике» - формирование у ординаторов системы теоретических знаний, практических умений и навыков по рациональному использованию одного из наиболее чувствительных и специфичных современных лабораторных методов – полимеразной цепной реакции (далее - ПЦР).

Задачи дисциплины (модуля) «ПЦР в лабораторной диагностике»:

- формирование знаний о принципах и разновидностях ПЦР (включая Real-Time PCR / LCR и др.) и возможностях метода;
- формирование представлений о роли и месте ПЦР в лабораторной практике;
- формирование навыков выполнения ПЦР в ручном и автоматизированном вариантах, в том числе на автоанализаторах;
- формирование представлений о возможных ограничениях метода и специальных методиках контроля качества ПЦР.

Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Модуль Б1.В.ДВ.01.02 «ПЦР в лабораторной диагностике» является модулем по выбору в вариативной части Блока 1 дисциплин (модулей) ООП ВО - программы ординатуры по специальности 32.08.14 - Бактериология.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.02 «ПЦР в лабораторной диагностике» направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (ПК):

Компетенция, ее содержание	Основные признаки освоения компетенций	Виды занятий	Оцен. средства
ПК-2. Готовность к проведению бактериологических лабораторных исследований и интерпретации их результатов	Знать возможности бактериологической диагностики в использованием молекулярно-генетических методов (ПЦР). Уметь определять показания к ПЦР-исследованию с учетом анамнеза, клинической картины заболевания и данных лабораторных исследований. Владеть основами интерпретации результатов ПЦР-исследования.	Л, С, ПЗ, СРО	ТЗ, СЗ
ПК-3. Готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере	Знать основы ПЦР, области применения, аппаратуру, факторы, влияющие на результаты исследований. Уметь организовать рабочее место, подготовить пробы биоматериала и реагенты для проведения ПЦР. Владеть методикой пробоподготовки и выполнения ПЦР-исследований.	Л, С, ПЗ, СРО	ТЗ, СЗ

В результате освоения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.02 «ПЦР в лабораторной диагностике» ординатор должен знать:

- Основы полимеразной цепной реакции, ее разновидности и варианты.
- Области применения и аппаратура для ПЦР.
- Факторы, влияющие на результаты ПЦР-исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах.
- Принципы контроля качества ПЦР-исследований.

- Принципы определения патологических агентов для выявления этиологических и патогенетических аспектов заболеваний.
- Выявление некоторых инфекционных агентов методом ПЦР.

В результате освоения дисциплины «ПЦР в лабораторной практике» ординатор должен уметь:

- организовать рабочее место для проведения исследований методом ПЦР;
- подготовить пробы биоматериала и реагенты для ПЦР-исследований;
- работать на ПЦР-анализаторах;
- провести контроль качества аналитического этапа выполняемых исследований;
- провести лабораторное обследование больных с помощью метода ПЦР (при инфекционных заболеваниях, отравлениях, массовых поражениях);
- оценить клиническую значимость результатов ПЦР-исследований, поставить лабораторный диагноз, определить необходимость и предложить программу дополнительного обследования больного;
- сопоставлять результаты лабораторных, функциональных и клинических исследований, консультировать врачей клинических подразделений по вопросам лабораторных исследований;
- провести расчет стоимостных показателей ПЦР-исследований;
- внедрить в практику лаборатории технологии ПЦР и оказать помощь в их освоении персоналу лаборатории.

В результате освоения дисциплины «ПЦР в лабораторной практике» ординатор должен владеть навыками:

- выполнения наиболее распространенных видов молекулярно-биологических, паразитологических исследований с использованием ПЦР;
- контроля качества в ПЦР-анализе;
- корректной интерпретации данных ПЦР-анализа.

Содержание дисциплины (модуля) «ПЦР в лабораторной диагностике»

Б1.В.ДВ.01.02	Полимеразная цепная реакция (ПЦР) в лабораторной практике
Б1.В.ДВ.01.02.1	Основы ПЦР-анализа
Б1.В.ДВ.01.02.1.1	Принцип метода
Б1.В.ДВ.01.02.1.2	Организация помещений ПЦР-лаборатории
Б1.В.ДВ.01.02.1.3	Преимущества и ограничения ПЦР-диагностики
Б1.В.ДВ.01.02.1.4	Приборное оснащение для проведения ПЦР-исследований
Б1.В.ДВ.01.02.1.5	Нормативная документация в ПЦР-лаборатории
Б1.В.ДВ.01.02.1.6	Правила взятия биоматериала для исследования методом ПЦР. Хранение, транспортировка биоматериала.
Б1.В.ДВ.01.02.1.7	Оценка и контроль качества ПЦР-лаборатории
Б1.В.ДВ.01.02.2	Основные этапы выполнения ПЦР-анализа
Б1.В.ДВ.01.02.2.1	Методы пробоподготовки и выделения нуклеиновых кислот.
Б1.В.ДВ.01.02.2.2	Подготовка и постановка амплификации. Постановка обратной транскрипции.
Б1.В.ДВ.01.02.2.3	ПЦР в реальном времени
Б1.В.ДВ.01.02.2.4	Методы флуоресцентной детекции результатов
Б1.В.ДВ.01.02.2.5	Электрофорез. Приготовление гелей, чтение фореграмм, возможные артефакты.
Б1.В.ДВ.01.02.3	Области применения ПЦР в практическом здравоохранении
Б1.В.ДВ.01.02.3.1	ПЦР-диагностика заболеваний легких
Б1.В.ДВ.01.02.3.2	ПЦР-диагностика урогенитальных инфекций
Б1.В.ДВ.01.02.3.3	ПЦР-диагностика вируса папилломы человека (ВПЧ)
Б1.В.ДВ.01.02.3.4	ПЦР-диагностика заболеваний, ассоциированных с инфекцией <i>H. pylori</i> .
Б1.В.ДВ.01.02.3.5	ПЦР-диагностика вирусов гепатитов.
Б1.В.ДВ.01.02.3.6	ПЦР-диагностика ВИЧ-инфекции.
Б1.В.ДВ.01.02.3.7	Молекулярно-генетические онкомаркеры

Б1.В.ДВ.01.02.3.8	Использование метода ПЦР в HLA – типировании
Б1.В.ДВ.01.02.3.9	ДНК-диагностика наследственных заболеваний
Б1.В.ДВ.01.02.3.10	Молекулярно-генетический анализ предрасположенности к мультифакториальным заболеваниям
Б1.В.ДВ.01.02.3.11	Молекулярно-генетическая диагностика в онкологии, онкогематологии
Б1.В.ДВ.01.02.3.12	Фармакогенетика, таргетная терапия
Б1.В.ДВ.01.02.4	Перспективы развития молекулярно-генетических методов
Б1.В.ДВ.01.02.4.1	Секвенирование
Б1.В.ДВ.01.02.4.2	Гибридизация нуклеиновых кислот со специфическими ДНК-зондами
Б1.В.ДВ.01.02.4.3	Технология ДНК-чипов
Б1.В.ДВ.01.02.4.4	Автоматизация ПЦР-лаборатории

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины - 3 з.е. (108 час).

Вид учебной работы	Объем, час
Учебная нагрузка (всего)	108 (3 з.е.)
Контактная работа (аудиторная), всего	72
-Лекции (Л)	4
-Практические занятия (ПЗ)	34
-Семинары (С)	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
В том числе самостоятельная внеаудиторная работа	60
Вид промежуточной аттестации	зачет

2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля) и его разделы

N	Наименование разделов дисциплины и тем	Число учебных часов				
		Л	ПЗ	СЗ	СРО	Всего
1	Организационные и санитарно-противоэпидемические аспекты работы лаборатории молекулярно-генетических исследований.	4		4	6	14
2	Молекулярно-генетические методы. ПЦР-анализ, его разновидности, принципы и техника выполнения. Контроль качества лабораторных исследований при ПЦР-анализе		6	4	12	22
3	Получение и подготовка биологического материала для ДНК-диагностики (ПЦР-анализ)		4	2	6	12
4	Медико-генетические исследования. ДНК-диагностика генных болезней и наследственных аномалий метаболизма (энзимопатий).		6		12	18
5	ПЦР- диагностика, заболеваний передающихся половым путем (хламидиоз, уреаплазмоз, микоплазмоз, гонорея, трихомоноз, вирусные поражения)		9		12	21
6	ПЦР- диагностика инфекционных заболеваний (ВИЧ, гепатиты, клещевой энцефалит, клещевой боррелиоз, цитомегалия и пр.)		9		12	21
	ВСЕГО	4	34	10	60	108

2.3. Самостоятельная работа обучающихся

2.3.1. Примерная тематика видов самостоятельной деятельности

1. ПЦР-лаборатория: отработка методов проведения молекулярно-биологических методов.

2. Приобретение практических навыков выделения ДНК/РНК, приготовления рабочей амплификационной смеси ПЦР-анализа, интерпретация полученных результатов.
3. Поиск необходимой информации в сети Интернет, участие в вебинарах.

2.4. Примеры тематики интерактивных форм учебных занятий

№	Форма занятий	Тема занятий	Формируемые компетенции
1.	Семинар. Методы ДНК-диагностики генных болезней и наследственных аномалий	1. Муковисцидоз. Молекулярно-генетическая диагностика.	ПК-2, ПК-3, ПК-6
2.	Практическое занятие по отработке навыков	1. Выделение ДНК/РНК 2. Подготовка реакционной смеси, программирование амплификатора,	ПК-2, ПК-3, ПК-6

2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.5.1. Формы и вид промежуточной аттестации обучающихся

1. Зачет (без оценки).
2. Решение ситуационных задач, тестирование.

2.5.2. Примеры тестовых заданий

ИНСТРУКЦИЯ: выберите один правильный ответ

1. ДНК содержит:
 - А рибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин;
 - Б дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, тимин;
 - В дезоксирибозу, остаток фосфорной кислоты, одно из четырех азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин, урацил.

2. Генетический код был открыт:
 - А Гамовым
 - Б Гриффитом
 - В Очоа

3. Специфичность генетического кода состоит в:
 - А кодировании аминокислот более чем двумя различными триплетами;
 - Б кодировании каждым триплетом только одной аминокислоты;
 - В наличии единого кода для всех живущих на земле существ.

4. Вырожденность генетического кода – это:
 - А кодирование одним триплетом только одной аминокислоты;
 - Б кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот;
 - В кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами.

5. Универсальность генетического кода – это:
 - А наличие единого кода для всех существ на Земле;
 - Б кодирование одним триплетом одной либо нескольких аминокислот;
 - В кодирование одной аминокислоты несколькими триплетами.

6. Число возможных триплетов:
 А 64
 Б 28
 В 72
7. Основания, расположенные комплементарно друг другу:
 А А – Т; Г – Ц;
 Б А – Ц; Г – Т;
 В А – Г; Ц – Т.
8. К первичной структурной организации ДНК относится:
 А трехмерная спираль;
 Б две комплементарные друг другу антипараллельные полинуклеотидные цепи;
 В полинуклеотидная цепь.
9. Вторичная структура ДНК была открыта:
 А Натансом и Смитом
 Б Уотсоном и Криком
 В Эвери, Мак-Леодом и Мак-Карти
10. Сколько уровней организации имеет хроматин:
 А три;
 Б два;
 В четыре.

Ответы: 1-Б; 2- А; 3-Б; 4-В; 5-А; 6-А; 7-А; 8-В; 9-Б; 10-А

Пример ситуационной задачи

Окулистом осмотрена 4-летняя девочка с выраженным иридодеиезом. Диагностирован двусторонний подвывих хрусталиков, высокая близорукость. Обращают на себя внимание также высокий рост, астеническое сложение, длинные пальцы. Матери 23 года, рост 163 см, масса тела 68 кг, здорова. Отцу 26 лет, рост 183 см, инвалид I группы по зрению, выраженная деформация грудной клетки, арахнодактилия. Известно, что бабушка со стороны отца умерла в возрасте 41 года от разрыва аорты.

- Какой диагноз можно поставить?
- Какие дополнительные обследования следует провести ребенку?
- Какие профилактические мероприятия необходимы?

2.6. Информационно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

N	Печатные и (или) электронные издания (основные, 2010-2018 гг.)	Кол-во экз.	
		в библиот.	на каф.
1.	Иммунология. Практикум : клеточные, молекулярные и генетические методы исследования : учебное пособие / под ред.: Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнагье-вой, Л. В. Ганковской. - М. : Гэотар Медиа, 2014. - 174,[2] с.	2	1
2.	Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика : уч. пособие / А. А. Кишкун. - М. : Гэотар Медиа, 2010. - 971 с.	3	1
3.	Кишкун, А. А. Клиническая лабораторная диагностика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Кишкун. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 976 с. – режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970415504.html	да	да
4.	Клиническая лабораторная диагностика. Национальное руководство : в 2 т. : учебное пособие / Научно-практическое общество специалистов лабораторной медицины, Ассоциация медицинских обществ по качеству; гл. ред. В. В. Долгов, В. В. Меньшиков. - М. : Гэотар Медиа, 2012. - Т. 1. - 2012. - 923 с.	2	1
		6	1

	То же, Т. 2. - 2013. - 867 с.		
5.	Медицинская генетика [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 224 с. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970429860.html	да	да
6.	Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы [Эл. ресурс]: руководство для врачей / под ред. А.И. Карпищенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 696 с. – http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970429587.html	да	да
7.	ПЦР в реальном времени : научное издание / Д. В. Ребриков [и др.] ; под ред. д-ра биол. наук Д. В. Ребрикова. - 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 223 с.	3	-

N	Печатные и (или) электронные издания (дополнительные, 2000-2018 гг.)	Кол-во экз.	
		в библиот.	на каф.
1.	Акуленко, Л. В. Дородовая профилактика генетической патологии плода : руководство / Л. В. Акуленко, Т. В. Золотухина, И. Б. Манухин. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2013. - 292,[1] с.	1	-
2.	Боровкова, Л. В. Медико-генетическое консультирование и пренатальная диагностика врожденных и наследственных заболеваний : учебное пособие / Л. В. Боровкова, С. В. Воскресенская, О. В. Удалова ; - Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2007. - 54 с.	1	-
3.	Кишкун, А. А. Руководство по лабораторным методам диагностики [Электронный ресурс] : руководство / А. А. Кишкун. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 800 с. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5970411728.html	да	да
4.	Лабораторная диагностика урогенитальной хламидийной инфекции: методические рекомендации для врачей / [А. М. Савичева и др.] ; Общество акушеров-гинекологов Санкт-Петербурга и Сев.-Зап. региона. - СПб. : Издательство Н-Л, 2009. - 56 с.	1	-
5.	Основы медицинской и клинической генетики : учебное пособие, рек. УМО, для студ. мед. вузов / А. Ю. Савченко [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс ; Омск : Изд-во ОмГМА, 2008. - 412 с.	27	-
6.	Руководство по лабораторным методам диагностики : учеб. пособие для системы послевузовского профессионального образования врачей / ред. А.А. Кишкун. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 800с. – (Национальный проект "Здоровье").	1	-

2.7. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Кафедра, адрес, наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные комнаты: Уфа, ул. Шафиева, 2, Клиника БГМУ, корпус 6, этаж 2, КДЛ. Уфа, ул. Батырская, 39/2, БСМП, этаж 9, КДЛ. Уфа, Лесной проезд, 3, ГКБ № 21, корпус 8, этаж 1, бак. лаборатория	Рабочее место преподавателя, рабочие места ординаторов Персональные компьютеры с комплектом ПО и свободным доступом в Интернет (включая ноутбуки); мультимедиа–проекторы; оборудование для ПЦР, вспомогательное оборудование.

Тематические учебные комнаты и лаборатории

№	Название учебной лаборатории	Место расположения	Площадь в кв. м.	Кол-во посадочных мест
1.	ПЦР лаборатория	Клиника БГМУ	28,6	30
2.	ПЦР лаборатория	БСМП	12,2	8

Общая площадь помещений для проведения учебных занятий и практики, включая клинические помещения, составляет 325,1 кв.м. (13,0 кв. м на одного ординатора / обучающегося при максимальной одновременной нагрузке 25 чел.)

Организация обеспечена комплектом лицензионного программного обеспечения (WINDOWS 10, прикладные программы и пр.), обновляющимся ежегодно. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ всем обучающимся по программе ординатуры к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

2.8. Кадровое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

№	Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу	Условия при-влечения	Должность, ученая степень, ученое звание	Перечень читаемых дисциплин	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации
	Билалов Фаниль Салимович	Штатный	Доцент кафедры лабораторной диагностики ИДПО, д.м.н.	1. КЛД; 2. Лабораторные информационные системы; 3. ПЦР в лабораторной диагностике; 4. ИФА в лабораторной диагностике; 5. Клиническая практика по КЛД (стационарная, амбулаторная) 6. Специализированная практика (лаб. диагностика урогенитальных заболеваний).	Высшее, специальность – лечебное дело; квалификация - врач-лечебник. Диплом доктора медицинских наук ДК № 038205 от 05.03.2019 г.
	Мавзютов Айрат Радикович	Внутренний совместитель	Профессор кафедры лабораторной диагностики ИДПО, д.м.н., профессор	1. Бактериология 2. ПЦР в лабораторной диагностике 3. Клиническая практика (стационарная, амбулаторная)	Высшее, специальность – Гигиена, санитария, эпидемиология, квалификация – врач-гигиенист (1985 г.). Диплом доктора медицинских наук ДК № 009040 от 07.09.2007. Аттестат профессора АПС №002333 от 21.07.2004 г.

3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля) «ПЦР в лабораторной диагностике»

Обучение складывается из аудиторных занятий (48 час), включающих лекции (4 час), практические (34 час) и семинарские занятия (10 час), самостоятельной работы ординатора (60 час.) и контроля освоения материала (зачет).

Практические занятия проводятся с использованием специализированного оборудования в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально, а также иного оборудования, необходимого для реализации программы дисциплины. Семинарские занятия проводятся с использованием наглядных пособий, решением ситуационных задач, ответов на тестовые задания, клинических разборов, участия в научно-практических конференциях врачей, заседаний научно-практических врачебных обществ,

мастер-классов со специалистами практического здравоохранения, семинаров с экспертами по актуальным вопросам в разных областях здравоохранения, встречи с представителями российских и зарубежных компаний.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение (в разделе СРО).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для ординаторов и методические указания для преподавателей. Исходный уровень знаний ординаторов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется тестированием, устным опросом в ходе занятий, во время клинических разборов, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) «Лабораторные информационные системы» включены в Государственную итоговую аттестацию по программе ординатуры специальности 32.08.24 – Бактериология.