

Минздрав России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Сибирский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
и последипломной подготовки

О.С. Федорова

« 11 » 09 20 23

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Основы лабораторной диагностики туберкулеза»

Для специальности ординатуры 32.08.15 «Медицинская микробиология»

Квалификация: врач – медицинский микробиолог

Кафедра: биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной  
диагностики

Уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации

Томск  
2023

## Составитель(ли):

№ пп	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность
1.	Спирина Людмила Викторовна	Доктор медицинских наук, доцент	Заведующий кафедрой биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава
2.	Носарева Ольга Леонидовна	Доктор медицинских наук, доцент	Профессор кафедры биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава
3.	Есимова Ирина Евгеньевна	Доктор медицинских наук	Доцент кафедры биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики

Протокол №5 от «29» августа 2023 года

Заведующий кафедрой, доктор медицинских наук, профессор Л.В. Спирина  
«29» 08 2023 г.

Рабочая программа обсуждена и одобрена методической комиссией

Протокол №7 от «06» сентября 2023 г.

Председатель комиссии  
Е.В. Лошкова

Согласовано:

Научно-медицинская библиотека, должность зав. науч.-мед. библиотекой  
Булахова О.И. / Булахова О.И.  
подпись ФИО  
«07» 09 2023 г.



Руководитель управления последипломной подготовки специалистов  
Тимофеева Ю.Н.

«08» 09 2023 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

### Цель изучения дисциплины (модуля)

Совершенствование, приобретение (формирование) знаний по основам лабораторной диагностики туберкулеза, необходимых для осуществления профессиональной врачебной деятельности, представлений об эпидемиологических и молекулярных особенностях развития туберкулеза, усвоение общих принципов диагностики, умение анализировать, использовать, выполнять, оценивать результаты лабораторных исследований.

### Задачи дисциплины (модуля)

1. Углубление теоретических знаний и повышение практических навыков ординаторов на базе знаний и умений по физиологии, биохимии микроорганизмов.
2. Формирование умений по практическому применению методов лабораторной диагностики микроорганизмов.
3. Формирование и развитие навыков, направленных на практические аспекты проведения микробиологических тестов.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Основы лабораторной диагностики туберкулеза» способствует формированию компетенций, предусмотренных ФГОС ординатуры по специальности 32.08.15 «Медицинская микробиология»:

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
УК-1 Способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	Основы этиологии и патогенеза туберкулеза, основы лабораторной диагностики.
	Уметь	Осуществлять поиск необходимой информации для решения задач профилактики заболеваемости туберкулезом.
	Владеть	Методологией подготовки доказательно-обоснованного заключения, методами лабораторной диагностики туберкулеза.
УК-3 Способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению	Знать	Основы трудового законодательства, правила врачебной этики, правила взаимодействия персонала клинических подразделений и микробиологических лабораторий медицинских организаций. Основные принципы командной работы.
	Уметь	Применять основы трудового законодательства, правила врачебной этики, правила взаимодействия персонала клинических подразделений и микробиологической лаборатории. Формировать команду для выполнения практических задач, вырабатывать командную стратегию и работать в команде, реализовывать основные

		функции управления.
	Владеть	Основами трудового законодательства, правилами врачебной этики, деонтологии, правилами взаимодействия персонала клинических подразделений и микробиологических лабораторий медицинских организаций. Навыками формирования, реализации и управления работы в команде.
УК-4 Способность выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности	Знать	Правила взаимодействия персонала клинических подразделений и микробиологических лабораторий при диагностике туберкулеза.
	Уметь	Давать рекомендации лечащему врачу по выбору необходимых лабораторных тестов на этапе их назначения для первичных, повторных и дополнительных микробиологических исследований для этиологической диагностики туберкулеза.
	Владеть	Навыками контроля выполнения должностных обязанностей, требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима для снижения риска инфицирования туберкулезом.
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-4 Способность выполнять микробиологические исследования	Знать	Принципы лабораторной диагностики, способы личной и общественной профилактики туберкулеза.
	Уметь	Применять современные микробиологические методы анализа и идентификации для диагностики туберкулеза и лекарственной чувствительности больных.
	Владеть	Навыками проведения современных микробиологических и молекулярно-генетических тестов для диагностики туберкулеза и лекарственной чувствительности больных.
ОПК-5 Способность оказать консультативную помощь медицинским работникам в планировании исследований и интерпретации результатов	Знать	Перечень микробиологических исследований биологического материала человека и микрофлоры объектов окружающей среды для диагностики туберкулеза.
	Уметь	Использовать микробиологические методы как инструмент в профессиональной деятельности для диагностики туберкулеза и лекарственной чувствительности больных.

	Владеть	Микробиологическими методами как инструментом в профессиональной деятельности для диагностики туберкулеза и лекарственной чувствительности больных.
ОПК-6 Способность проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать	Основы менеджмента. Основы управления персоналом медицинской организации. Медицинские изделия, применяемые для микробиологической диагностики <i>in vitro</i> . Функциональные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала микробиологической лаборатории. Психологию взаимоотношений в трудовом коллективе.
	Уметь	Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала микробиологической лаборатории. Проводить внутренний аудит деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала микробиологической лаборатории. Обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории. Руководить находящимися в подчинении работниками микробиологической лаборатории. Разрабатывать планы деятельности микробиологической лаборатории. Применять инструменты контроля деятельности находящихся в подчинении сотрудников микробиологической лаборатории.
	Владеть	Навыками контроля выполнения должностных обязанностей, требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима находящегося в распоряжении медицинского персонала микробиологической лаборатории. Технологиями ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде. Методологией планирования и контроля непрерывного совершенствования профессиональных знаний и навыков, а также постоянное повышение профессионального уровня и расширение квалификаций работников микробиологической лаборатории. Технологией формирования отчетов микробиологической лаборатории.
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		

<p>ПК-1</p> <p>Способность проводить микробиологические исследования (бактериологические, вирусологические, микологические и паразитологические)</p>	Знать	<p>Основы эпидемиологии и патогенеза туберкулеза. Нормативные правовые акты в области обеспечения безопасной работы с патогенными микроорганизмами; технику микробиологических исследований; правила и способы получения, транспортировки и хранения биологического материала человека и объектов окружающей среды; особенности подготовки проб для микробиологических исследований; основы эпидемиологии и патогенеза инфекционных заболеваний; принципы оценки диагностической эффективности микробиологических тестов; стандарты в области качества при проведении микробиологических исследований; клинические рекомендации по диагностике инфекционных заболеваний.</p>
	Уметь	<p>Проводить микроскопические, культуральные, биохимические, иммунологические (включая серологические), молекулярно-биологические и физико-химические (включая масс-спектрометрические) исследования биологического материала человека и объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека. Определять перечень необходимых микробиологических исследований на этапе их назначения; консультировать по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала человека и объектов окружающей среды; оценивать достаточность и информативность результатов комплексного микробиологического исследования; определять перечень повторных и дополнительных микробиологических тестов; систематизировать полученные данные результатов микробиологических исследований для составления отчетов.</p>
	Владеть	<p>Навыками выполнения микробиологических исследований, техникой получения биологического материала человека и объектов окружающей среды, навыками оценки, интерпретации, контроля качества микробиологических тестов и систематизации результатов микробиологических исследований для</p>

		составления отчетов.
--	--	----------------------

### 3. Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Учебная дисциплина «Основы лабораторной диагностики туберкулеза» входит в раздел «Б1.В.01 Вариативная часть» ФГОС ординатуры по специальности 32.08.15 «Медицинская микробиология».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Трудоемкость		Количество часов
Общая		144
Обязательная аудиторная		108
в том числе:		
Лекции		16
Практические занятия		90
Семинарские занятия		
Самостоятельная работа		36
Вид итоговой (промежуточной) аттестации – зачет		2

### 4. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3

Разделы (темы) дисциплины	Количество часов по видам занятий			
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1</b> <b>«Эпидемиологические и молекулярные особенности туберкулеза»</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>6</b>
<b>Тема 1.1</b> <b>«Эпидемиологические и молекулярные особенности туберкулеза»</b>	2	8		6
<b>Раздел 2</b> <b>«Этиологическая диагностика туберкулеза»</b>	<b>12</b>	<b>68</b>		<b>20</b>
<b>Тема 2.1</b> <b>«Методы микробиологической диагностики туберкулеза»</b>	2	12		5
<b>Тема 2.2</b> <b>«Культуральные методы диагностики туберкулеза»</b>	2	12		5
<b>Тема 2.3</b> <b>«Молекулярно-генетические методы</b>	2	12		5

диагностики туберкулеза»				
<b>Тема 2.4</b> «Идентификация микобактерий»	4	12		5
<b>Тема 2.5</b> «Иммунодиагностика туберкулеза»	2	20		
<b>Раздел 3</b> «Молекулярные и биохимические особенности развития резистентности к противотуберкулезным препаратам»	2	14		10
<b>Тема 3.1</b> «Методы исследования лекарственной чувствительности»	2	14		10
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>		2		
<b>ИТОГО:</b>	<b>16</b>	<b>92</b>		<b>36</b>

### 5. Учебно-тематический план дисциплины

Таблица 4

Наименование раздела, тема лекций	Кол-во часов
<b>Раздел 1 «Эпидемиологические и молекулярные особенности туберкулеза»</b>	<b>2</b>
Тема 1.1 «Эпидемиологические и молекулярные особенности туберкулеза»	2
<b>Раздел 2 «Этиологическая диагностика туберкулеза»</b>	<b>12</b>
Тема 2.1 «Методы микробиологической диагностики туберкулеза»	2
Тема 2.2 «Культуральные методы диагностики туберкулеза»	2
Тема 2.3 «Молекулярно-генетические методы диагностики туберкулеза»	2
Тема 2.4 «Идентификация микобактерий»	4
Тема 2.5 «Иммунодиагностика туберкулеза»	2
<b>Раздел 3 «Молекулярные и биохимические особенности развития резистентности к противотуберкулезным препаратам»</b>	<b>2</b>
Тема 3.1 «Методы исследования лекарственной чувствительности»	2
<b>ИТОГО:</b>	<b>16</b>

### 6. Тематический план практических и семинарских занятий

Таблица 5

Тема занятия	Вид занятия	Кол-во часов		Форма контроля
		Аудиторная работа	Самостоятельная работа	
<b>Раздел 1 «Эпидемиологические и молекулярные особенности туберкулеза»</b>				<b>собеседование</b>
Тема 1.1 «Эпидемиологические	Практическое занятие	8	6	собеседование



и молекулярные особенности туберкулеза»				
<b>Раздел 2 «Этиологическая диагностика туберкулеза»</b>				<b>собеседование</b>
Тема 2.1 «Методы микробиологической диагностики туберкулеза»	Практическое занятие	12	5	собеседование
Тема 2.2 «Культуральные методы диагностики туберкулеза»	Практическое занятие	12	5	собеседование
Тема 2.3 «Молекулярно-генетические методы диагностики туберкулеза»	Практическое занятие	12	5	собеседование
Тема 2.4 «Идентификация микобактерий»	Практическое занятие	12	5	собеседование
Тема 2.5 «Иммунодиагностика туберкулеза»	Практическое занятие	20		собеседование
<b>Раздел 3 «Молекулярные и биохимические особенности развития резистентности к противотуберкулезным препаратам»</b>				<b>собеседование</b>
Тема 3.1 «Методы исследования лекарственной чувствительности»	Практическое занятие	14	10	собеседование
<b>ИТОГО:</b>		<b>90</b>	<b>36</b>	

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком и полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными документами, в том числе материалами Интернета, а также выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных), ведение медицинской документации, подготовка рефератов, эссе, докладов, выступлений; подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (ролевые и деловые игры, тренинги, игровое проектирование, компьютерная симуляция, дискуссии), работа с электронными образовательными ресурсами, и т.д.

Задания для самостоятельной работы.

Таблица 6


Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
<b>1</b>	Эпидемиологические и молекулярные	1. Молекулярно-эпидемиологические особенности распространения генотипов

	особенности туберкулеза	<p>возбудителя туберкулеза.</p> <p>2. Эпидемиологические и иммунопатологические особенности Beijing-туберкулеза.</p> <p>3. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.2.3114-13 "ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА".</p> <p>4. Молекулярная диагностика туберкулеза в России.</p>
2	Этиологическая диагностика туберкулеза	<p>5. Этиологическая диагностика туберкулеза.</p> <p>6. Методы микробиологической диагностики туберкулеза.</p> <p>7. Культуральные методы диагностики туберкулеза.</p> <p>8. Молекулярно-генетические методы диагностики туберкулеза.</p> <p>9. Идентификация микобактерий.</p> <p>Дифференциация микобактерий по культуральным свойствам.</p> <p>10. Идентификация микобактерий с помощью биохимических тестов.</p> <p>11. Иммунохроматографический метод идентификации выросших культур микроорганизмов.</p> <p>12. Методы идентификации, основанные на выявлении генетических маркеров микобактерий туберкулеза.</p> <p>13. Иммунодиагностика туберкулеза.</p>
3	Молекулярные и биохимические особенности развития резистентности к противотуберкулезным препаратам	<p>1. Чувствительность микобактерий к противотуберкулезным препаратам.</p> <p>2. Определение чувствительности <i>M. tuberculosis</i> к противотуберкулезным препаратам второго ряда с использованием XDR-теста.</p> <p>3. Современные режимы химиотерапии туберкулеза легких, вызванного лекарственно-чувствительными и лекарственно-резистентными микобактериями.</p>

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

#### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 7

№	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания
п/п	
<b>Основная литература</b>	
1	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник для студентов медицинских вузов / ред. А. А. Воробьев. – 3-е изд., исправл. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2022. – 704 с. – ISBN 978-5-9986-0478-2. – Текст:

	электронный // ЭБС «Медицинская библиотека MEDLIB.RU»: [сайт]. – URL: <a href="https://www.medlib.ru/library/signin?bookID=44743">https://www.medlib.ru/library/signin?bookID=44743</a> (дата обращения: 17.04.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
2	Туберкулез. Этиология, патогенез, клиника, диагностика : учебно-методическое пособие / О. Н. Барканова, С. Г. Гагарина, А. А. Калуженина, Н. Л. Попкова. – Волгоград : ВолгГМУ, 2023. – 148 с. – ISBN 978-5-9652-0832-6. – Текст : электронный // ЭБС «Лань» : [сайт]. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/338267">https://e.lanbook.com/book/338267</a> (дата обращения: 17.04.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
<b>Дополнительная литература</b>	
1	Медицинская микробиология. Общий курс : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: 31.05.01-Лечебное дело и 31.05.02-Педиатрия / О. П. Бочкарева, М. Р. Карпова, Л. С. Муштоватова [и др.]; под ред. О. П. Бочкаревой ; Сибирский медицинский университет. – Томск : Издательство СибГМУ, 2022. – 257 с. – Текст: электронный // ЭБ СибГМУ: [сайт]. – URL: <a href="https://irbis64.ssmu.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;Z21ID=&amp;Image_file_name=tut_ssmu-2022-4.pdf">https://irbis64.ssmu.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=2&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;Z21ID=&amp;Image_file_name=tut_ssmu-2022-4.pdf</a> (дата обращения: 17.04.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
<b>Перечень баз данных и информационных справочных систем</b>	
1	ЭБ СибГМУ : [сайт]. – URL: <a href="http://irbis64.medlib.tomsk.ru">http://irbis64.medlib.tomsk.ru</a>
2	ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
3	ЭБС "Book-Up" : [сайт]. – URL: <a href="http://books-up.ru">http://books-up.ru</a>
4	EastView Information Services (ИБИС. Подписка на периодические издания), : [сайт]. – URL: <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
5	Научная электронная библиотека : [сайт]. – URL: <a href="http://eLIBRARY.RU">http://eLIBRARY.RU</a>
6	ЭБС «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : [сайт]. – URL: <a href="https://www.medlib.ru">https://www.medlib.ru</a> Доступ к электронным библиотекам и базам данных осуществляется с IP адресов СибГМУ, а так же в удаленном режиме при регистрации личного кабинета в электронных библиотеках.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1.	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Мультимедиа проектор, компьютер персональный, Доска аудиторная - 1 шт. Камера для микроскопа - 1 шт. Компьютер - 1 шт. Микроскоп - 3 шт. Наглядные демонстрационные материалы - 10 шт. Стол преподавателя - 1 шт. Стол ученический - 10 шт. Стул преподавателя - 1 шт. Стул ученический - 20 шт. Телевизор - 1 шт, ПЦР бокс – 1 шт, амплификатор в режиме реального времени – 1 шт., ИФА анализатор – 1 шт, проточный цитофлюориметр – 1 шт.
2.	Помещения для самостоятельной работы (библиотека с читальным залом)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной

		информационно-образовательной среде СибГМУ
--	--	-----------------------------------------------

**Программное обеспечение:**

MICROSOFT WINDOWS 7, 10;

OFFICE 2010, 2013;

АНИВИРУС КАСПЕРСКОГО (Kaspersky Endpoint Security);

ADOBE CC;

PHOTOSHOP;

Консультант плюс (справочно-правовая система);

ADOBE READER;

GOOGLE CHROM;

7-ZIP.

**10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)**

Преподавание дисциплины «Основы лабораторной диагностики туберкулеза» осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типов, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) разделен на 3 раздела:

- Раздел 1 «Эпидемиологические и молекулярные особенности туберкулеза»;
- Раздел 2 «Этиологическая диагностика туберкулеза»;
- Раздел 3 «Молекулярные и биохимические особенности развития резистентности к противотуберкулезным препаратам».

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации (зачету).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с положением «О промежуточной аттестации и текущем контроле ординаторов», устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, её периодичность и систему оценивания.

Наличие в СибГМУ электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидам и лицам с ОВЗ определены в положении «Об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**11. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)**

Преподавание дисциплины «Основы лабораторной диагностики туберкулеза» осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, с учётом компетентностного подхода к обучению.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;

- задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и пр.;

- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценивать знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и on-line курсов необходимо придерживаться учебно-тематического плана дисциплины «Основы лабораторной диагностики туберкулеза». Необходимо уделять внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, решению задач с объяснением алгоритма решений.

Следует обратить внимание обучающихся, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучать материалы основной и дополнительной литературы и иных источников, необходимых для изучения дисциплины «Основы лабораторной диагностики туберкулеза».

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с положением «О промежуточной аттестации и текущем контроле ординаторов», устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

### **Инновационные формы учебных занятий.**

При проведении учебных занятий необходимо развивать у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, развитие лидерских качеств в форме групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей. Необходимо учитывать региональные особенности деятельности обучающихся и потребности работодателей.

Инновационные образовательные технологии, используемые на лекционных и семинарских (практических) занятиях:

*Таблица 9*

Вид занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии
Лекция	Лекции с применением мультимедийных презентаций (слайды, фото, рисунки, схемы, таблицы), фото- и видеоматериалов по темам: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Генетика микобактерий туберкулеза</li> <li>• Молекулярные механизмы развития резистентности к противотуберкулезным препаратам</li> </ul>
Практическое занятие	Составление ментальных карт; изучение генотипов микобактерий

## **12. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы лабораторной диагностики туберкулеза» представлены в Приложении 1 «Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы лабораторной диагностики туберкулеза».

## **13. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

№	Наименование разделов	Фамилия,	Ученая	Основное	Место работы и
---	-----------------------	----------	--------	----------	----------------

п/п	или тем дисциплины	имя, отчество преподавателя	степень, ученое звание	место работы, должность	должность по совместительству (при наличии)
1	Раздел 1 «Эпидемиологические и молекулярные особенности туберкулеза»	Спирина Людмила Викторовна	д.м.н., доцент	Кафедра биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, заведующий кафедрой	в.н.с. лаборатории биохимии опухолей НИИ онкологии, филиала Томского НИМЦ
2	Раздел 2 «Этиологическая диагностика туберкулеза»	Носарева Ольга Леонидовна	д.м.н., доцент	Кафедра биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, профессор	нет
3	Раздел 3 «Молекулярные и биохимические особенности развития резистентности к противотуберкулезным препаратам»	Есимова Ирина Евгеньевна	д.м.н.	Кафедра биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, доцент	Кафедра биологии и генетики ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, доцент

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**  
**«Основы лабораторной диагностики туберкулеза»**

**Направленность (профиль) программы**

**32.08.15 Медицинская микробиология**

**Уровень высшего образования**  
**подготовка кадров высшей квалификации**



**Авторы/составители ФОС по дисциплине:**

1. Спирина Людмила Викторовна – заведующий кафедрой биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики, д-р мед. наук, доцент

29.08.2023г.  
(дата)

  
(подпись)

2. Носарева Ольга Леонидовна – профессор кафедры биохимии и молекулярной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики, д-р мед. наук, доцент

29.08.2023г.  
(дата)

  
(подпись)

3. Есимова Ирина Евгеньевна – доцент кафедры биохимии и молекулярной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики, д-р мед. наук


29.08.2023г.  
(дата)

  
(подпись)

Фонд оценочных средств по дисциплине рассмотрен на заседании кафедры биохимии и молекулярной биологии с курсом клинической лабораторной диагностики.

Протокол заседания от «29» августа 2023 г. № 5

Заведующий кафедрой биохимии и молекулярной медицины с курсом клинической лабораторной диагностики, д-р мед. наук, доцент



Л.В. Спирина



# 1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Код и наименование компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
УК-1 Способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	Знать	Основы этиологии и патогенеза туберкулеза, основы лабораторной диагностики.
	Уметь	Осуществлять поиск необходимой информации для решения задач профилактики заболеваемости туберкулезом.
	Владеть	Методологией подготовки доказательно-обоснованного заключения, методами лабораторной диагностики туберкулеза.
УК-3 Способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению	Знать	Основы трудового законодательства, правила врачебной этики, правила взаимодействия персонала клинических подразделений и микробиологических лабораторий медицинских организаций. Основные принципы командной работы.
	Уметь	Применять основы трудового законодательства, правила врачебной этики, правила взаимодействия персонала клинических подразделений и микробиологической лаборатории. Формировать команду для выполнения практических задач, вырабатывать командную стратегию и работать в команде, реализовывать основные функции управления.
	Владеть	Основами трудового законодательства, правилами врачебной этики, деонтологии, правилами взаимодействия персонала клинических подразделений и микробиологических лабораторий медицинских организаций. Навыками формирования, реализации и управления работы в команде.
УК-4 Способность выстраивать взаимодействие в рамках своей профессиональной деятельности	Знать	Правила взаимодействия персонала клинических подразделений и микробиологических лабораторий при диагностике туберкулеза.
	Уметь	Давать рекомендации лечащему врачу по выбору необходимых лабораторных тестов на этапе их назначения для первичных, повторных и дополнительных микробиологических исследований для этиологической

		диагностики туберкулеза.
	Владеть	Навыками контроля выполнения должностных обязанностей, требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима для снижения риска инфицирования туберкулезом.
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-4 Способность выполнять микробиологические исследования	Знать	Принципы лабораторной диагностики, способы личной и общественной профилактики туберкулеза.
	Уметь	Применять современные микробиологические методы анализа и идентификации для диагностики туберкулеза и лекарственной чувствительности больных.
	Владеть	Навыками проведения современных микробиологических и молекулярно-генетических тестов для диагностики туберкулеза и лекарственной чувствительности больных.
ОПК-5 Способность оказать консультативную помощь медицинским работникам в планировании исследований и интерпретации результатов	Знать	Перечень микробиологический исследований биологического материала человека и микрофлоры объектов окружающей среды для диагностики туберкулеза.
	Уметь	Использовать микробиологические методы как инструмент в профессиональной деятельности для диагностики туберкулеза и лекарственной чувствительности больных.
	Владеть	Микробиологическими методами как инструментом в профессиональной деятельности для диагностики туберкулеза и лекарственной чувствительности больных.
ОПК-6 Способность проводить анализ медико-статистической информации, вести медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала	Знать	Основы менеджмента. Основы управления персоналом медицинской организации. Медицинские изделия, применяемые для микробиологической диагностики <i>in vitro</i> . Функциональные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала микробиологической лаборатории. Психологию взаимоотношений в трудовом коллективе.
	Уметь	Организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала микробиологической лаборатории.

		Проводить внутренний аудит деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала микробиологической лаборатории. Обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории. Руководить находящимися в подчинении работниками микробиологической лаборатории. Разрабатывать планы деятельности микробиологической лаборатории. Применять инструменты контроля деятельности находящихся в подчинении сотрудников микробиологической лаборатории.
	Владеть	Навыками контроля выполнения должностных обязанностей, требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима находящегося в распоряжении медицинского персонала микробиологической лаборатории. Технологиями ведения медицинской документации, в том числе в электронном виде. Методологией планирования и контроля непрерывного совершенствования профессиональных знаний и навыков, а также постоянное повышение профессионального уровня и расширение квалификаций работников микробиологической лаборатории. Технологией формирования отчетов микробиологической лаборатории.
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-1 Способность проводить микробиологические исследования (бактериологические, вирусологические, микологические и паразитологические)	Знать	Основы эпидемиологии и патогенеза туберкулеза. Нормативные правовые акты в области обеспечения безопасной работы с патогенными микроорганизмами; технику микробиологических исследований; правила и способы получения, транспортировки и хранения биологического материала человека и объектов окружающей среды; особенности подготовки проб для микробиологических исследований; основы эпидемиологии и патогенеза инфекционных заболеваний; принципы оценки диагностической эффективности микробиологических тестов; стандарты в области качества при проведении микробиологических исследований; клинические рекомендации по

		диагностике инфекционных заболеваний.
	Уметь	Проводить микроскопические, культуральные, биохимические, иммунологические (включая серологические), молекулярно-биологические и физико-химические (включая масс-спектрометрические) исследования биологического материала человека и объектов окружающей среды, в том числе среды обитания человека. Определять перечень необходимых микробиологических исследований на этапе их назначения; консультировать по правилам сбора, доставки и хранения биологического материала человека и объектов окружающей среды; оценивать достаточность и информативность результатов комплексного микробиологического исследования; определять перечень повторных и дополнительных микробиологических тестов; систематизировать полученные данные результатов микробиологических исследований для составления отчетов.
	Владеть	Навыками выполнения микробиологических исследований, техникой получения биологического материала человека и объектов окружающей среды, навыками оценки, интерпретации, контроля качества микробиологических тестов и систематизации результатов микробиологических исследований для составления отчетов.

## 2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Итоговый контроль проводится в форме зачета с оценкой, который включает в себя тестирование, собеседование по контрольным вопросам и решение ситуационных задач.

Таблица 2

Оценка «отлично» (высокий уровень сформированности компетенций)	Оценка «хорошо» (средний уровень сформированности компетенций)	Оценка «удовлетворительно» (пороговый уровень сформированности компетенций)	Оценка «неудовлетворительно» (отсутствие сформированности компетенций)
--------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

Выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логично его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно отвечает на задачи и вопросы, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий	Выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий	Выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов	Выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Таблица 3

Оценка «зачтено»	Оценка «не зачтено»
Выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных	Выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач,

программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля)	предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля)
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу осуществляется по схеме:

Оценка «отлично» - 90-100% правильных ответов;

Оценка «хорошо» - 80-89% правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» - 71-79% правильных ответов;

Оценка «неудовлетворительно» - 70% и менее правильных ответов.

Перевод тестирования в двухбалльную шкалу:

Оценка «зачтено» - 71-100% правильных ответов;

Оценка «не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

### 3. Типовые контрольные задания

#### Список вопросов для текущего контроля успеваемости

1. Молекулярно-эпидемиологические особенности распространения генотипов возбудителя туберкулеза.
2. Эпидемиологические и иммунопатологические особенности Beijing-туберкулеза.
3. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.2.3114-13 "ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА".
4. Молекулярная диагностика туберкулеза в России.
5. Этиологическая диагностика туберкулеза.
6. Методы микробиологической диагностики туберкулеза.
7. Культуральные методы диагностики туберкулеза.
8. Молекулярно-генетические методы диагностики туберкулеза.
9. Идентификация микобактерий.
10. Дифференциация микобактерий по культуральным свойствам.
11. Идентификация микобактерий с помощью биохимических тестов.
12. Иммунохроматографический метод идентификации выросших культур микроорганизмов.
13. Методы идентификации, основанные на выявлении генетических маркеров микобактерий туберкулеза.
14. Иммунодиагностика туберкулеза.
15. Чувствительность микобактерий к противотуберкулезным препаратам.
16. Определение чувствительности *M. tuberculosis* к противотуберкулезным препаратам второго ряда с использованием XDR-теста.
17. Современные режимы химиотерапии туберкулеза легких, вызванного лекарственно-чувствительными и лекарственно-резистентными микобактериями.

#### Список вопросов для промежуточного контроля

1. Дифференциальная диагностика первичных форм туберкулеза. Перечень заболеваний. Методы диагностики.
2. Дифференциальная диагностика очагового туберкулеза. Перечень заболеваний. Методы диагностики.
3. Дифференциальная диагностика инфильтративного туберкулеза. Перечень заболеваний. Методы диагностики.
4. Дифференциальная диагностика туберкулезом. Перечень заболеваний. Методы диагностики.
5. Дифференциальная диагностика казеозной пневмонии. Перечень заболеваний. Методы диагностики.
6. Дифференциальная диагностика милиарного туберкулеза. Перечень заболеваний. Методы диагностики.
7. Дифференциальная диагностика диссеминированного туберкулеза. Перечень заболеваний. Методы диагностики.
8. Дифференциальная диагностика деструктивных форм туберкулеза.
9. Дифференциальная диагностика туберкулезного менингита.
10. Дифференциальная диагностика туберкулезом мозга.
11. Дифференциальная диагностика туберкулеза органов дыхания при сочетании его с нетуберкулезными заболеваниями легких. Перечень заболеваний. Методы диагностики.
12. Дифференциальная диагностика туберкулеза органов дыхания при сочетании его с заболеваниями желудочно-кишечного тракта.
13. Дифференциальная диагностика туберкулеза костей и суставов.
14. Дифференциальная диагностика туберкулеза половой и мочевыделительной системы.
15. Лечение при проведении дифференциальной диагностики туберкулеза.
16. Дифференциальная диагностика и оказание экстренной помощи при неотложных состояниях при туберкулезе.
17. Организационно-правовые основы деятельности врача при диагностике и дифференциальной диагностике туберкулеза.
18. Молекулярно-эпидемиологические особенности распространения генотипов возбудителя туберкулеза.
19. Эпидемиологические и иммунопатологические особенности Beijing-туберкулеза.
20. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.2.3114-13 "ПРОФИЛАКТИКА ТУБЕРКУЛЕЗА".
21. Молекулярная диагностика туберкулеза в России.
22. Этиологическая диагностика туберкулеза.
23. Методы микробиологической диагностики туберкулеза.
24. Культуральные методы диагностики туберкулеза.
25. Молекулярно-генетические методы диагностики туберкулеза.
26. Идентификация микобактерий.
27. Дифференциация микобактерий по культуральным свойствам.
28. Идентификация микобактерий с помощью биохимических тестов.
29. Иммунохроматографический метод идентификации выросших культур микроорганизмов.

30. Методы идентификации, основанные на выявлении генетических маркеров микобактерий туберкулеза.
31. Иммунодиагностика туберкулеза.
32. Чувствительность микобактерий к противотуберкулезным препаратам.
33. Определение чувствительности *M. tuberculosis* к противотуберкулезным препаратам второго ряда с использованием XDR-теста.
34. Современные режимы химиотерапии туберкулеза легких, вызванного лекарственно-чувствительными и лекарственно-резистентными микобактериями.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине**

##### **«Основы лабораторной диагностики туберкулеза»**

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Основы лабораторной диагностики туберкулеза» осуществляется в соответствии с положением «О промежуточной аттестации и текущем контроле ординаторов», устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине «Основы лабораторной диагностики туберкулеза» осуществляется в ходе контактной работы с преподавателем в рамках аудиторных занятий.

##### **Текущий контроль успеваемости в виде устного или письменного опроса**

Устный и письменный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся.

Устный опрос может проводиться в начале учебного занятия, в таком случае он служит не только целям контроля, но и готовит обучающихся к усвоению нового материала, позволяет связать изученный материал с тем, с которым они будут знакомиться на этом или последующем учебных занятиях.

Опрос может быть фронтальный, индивидуальный или комбинированный. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой, с целью вовлечения в активную умственную работу всех обучающихся группы.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать обучающихся к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы обучающихся на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу и служит важным учебным средством развития речи, памяти, критического и системного мышления обучающихся.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов обучающихся.

Устный опрос как метод контроля знаний, умений и навыков требует больших затрат времени, по одному и тому же вопросу нельзя проверить всех обучающихся. В целях рационального использования учебного времени может быть проведен комбинированный опрос, сочетающий устный опрос с письменным.

Письменный опрос проводится по тематике прошедших занятий. В ходе выполнения заданий обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, владений, сформированности компетенций дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и (или) ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность опроса определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов и объема учебного материала.

##### **Проведение промежуточной аттестации по дисциплине «Основы лабораторной диагностики туберкулеза»**



Промежуточная аттестация в форме **зачета** осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в рамках аудиторных занятий на последнем практическом занятии. Промежуточная аттестация включает собеседование по контрольным вопросам. Каждый ординатор получает 2 контрольных вопроса, готовится в течение 30 минут и дает устный ответ. Ответ оценивается по системе «зачтено»/«не зачтено». Оценки промежуточной аттестации фиксируются в зачетной ведомости.