



## Закрытое акционерное общество «РОСА» Учебный центр

119297, Москва, ул. Родниковая, д.7, стр. 35, ИНН 7732017453; КПП 772901001  
Тел.: (495) 502-44-22; Факс: (495) 439-52-13;  
E-mail: [quality@rossalab.ru](mailto:quality@rossalab.ru); [www.rossalab.ru](http://www.rossalab.ru)



### ПРОГРАММА СЕМИНАРА

#### «Бактериология»

(72 акад. часов, очно-заочная форма обучения)

**Цель программы:** совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения санитарно-микробиологического контроля различных типов вод, а также для организации собственной системы внутрилабораторного контроля качества исследований в соответствии с требованиями нормативно-методической документации.

#### Задачи:

- ознакомить слушателей с требованиями нормативно-методической документации по проведению санитарно-микробиологических исследований различных типов вод;
- ознакомить с микробиологическими методами контроля различных типов вод и спецификой реализации отдельных этапов анализа, а также способами валидации и верификации микробиологических методик.
- ознакомить с организацией системы внутреннего контроля качества санитарно-микробиологических исследований воды согласно МУ 2.1.4.1057-01.
- рассмотреть на практических примерах особенности разных этапов и элементов внутреннего контроля качества в микробиологической лаборатории.

#### Заочная часть

#### **Тема 1. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». Основные положения**

Термины и определения. Принципы менеджмента, положенные в основу стандарта. Процессный подход. Ключевые процессы лаборатории. Требования к структуре лаборатории, беспристрастности и конфиденциальности. Требования к ресурсам: персонал, помещения, оборудование, метрологическая прослеживаемость. Обеспечение достоверности результатов. Валидация и верификация методик.

#### **Тема 2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Требования, предъявляемые к качеству воды централизованного водоснабжения, в том числе горячего водоснабжения, и нецентрализованного водоснабжения**

Обновление нормативной базы санитарно-микробиологических исследований качества воды централизованного и нецентрализованного водоснабжения. Особенности терминологии. Общие (обобщенные) колиформные бактерии. Замена показателя ТКБ на E.coli. Введение показателя энтерококки. Изменения в нормировании, связанном с контролем распространения возбудителей кишечных инфекций бактериальной и вирусной природы, а также возбудителей паразитарных заболеваний. Различия в нормировании качества воды централизованного и нецентрализованного водоснабжения. Показатели P. aeruginosa, легионеллы в системе нормативов качества воды.

#### **Тема 3. МУ 2.1.4.0176-20 «Организация мониторинга обеспечения населения качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения»**

Изменения, произошедшие в отечественной нормативной базе в 2020 и 2021 годах в сфере организации мониторинга обеспечения населения качественной питьевой водой. Отход от устоявшейся схемы: объект — СанПиН — МУК. Формирование нормативной базы по функциональному признаку. Организация мониторинга систем централизованного водоснабжения. Полный и сокращенный список показателей. Различия в списках показателей в зависимости от источника водоснабжения. Разночтения в нормативных актах: МР 2.1.4.0176-20 и СанПиН 1.2.3685-21.

#### **Тема 4. МУК 4.2.3963-23 «Бактериологические методы исследования воды»**

Оборудование и расходные материалы, необходимые для выполнения анализов. Показатели, определяемые по МУК 4.2.3963-23. Методика определения показателя ОМЧ. Методика определения обобщенных колиформных бактерий (ОКБ) методом мембранной фильтрации и титрационным методом. Окончательная подмена понятий «Общие колиформные бактерии» на «Обобщенные колиформные бактерии». Методические ошибки при определении ОКБ. Определение энтерококков. Определение спор СРК. Варианты реализации метода. Определение колифагов. Особенности определения *S. aureus* в водах бассейнов.

#### **Тема 5. ГОСТ 34786-21 «Вода питьевая. Методы определения общего числа микроорганизмов, колиформных бактерий, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* и энтерококков»**

Оборудование и расходные материалы, необходимые для выполнения анализов. Показатели, определяемые по ГОСТ 34786-21. Сравнение методик определения показателей: ОМЧ, ОКБ, *E. coli* и энтерококков в ГОСТ 34786-21, МУК 4.2.3963-23 и отмененных документах. Проблема несоответствия температурных диапазонов инкубации в ГОСТ 34786-21 и остальных документах.

#### **Тема 6. МУ 2.1.4.1057-01 «Организация внутреннего контроля качества санитарно-микробиологических исследований воды» (с Изменением № 1)**

Принципы организации внутрилабораторного контроля качества. Особенности реализации внутреннего контроля качества в зависимости от объекта контроля. Контроль условий выполнения анализа: контроль состояния фильтровальных установок, контроль воздуха, смывы с поверхностей. Контроль расходных материалов: контроль питательных сред, контроль мембранных фильтров, контроль дистиллированной воды, контроль стерильности флаконов для отбора проб. Ведение и контроль эталонных культур. Сравнительная характеристика подходов и требований к организации внутреннего контроля качества, изложенных в МУ 2.1.4.1057-01 и Приказе Минэкономразвития от 30 мая 2014 года № 326.

#### **Тема 7. СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества»**

Общие положения СанПиН 2.1.4.1116-02. Классификация категорий качества питьевых вод, расфасованных в емкости. Гигиенические требования и нормативы качества питьевых вод, расфасованных в емкости. Микробиологические и паразитологические показатели. Сравнительная характеристика требований, изложенных в СанПиН 2.1.4.1116-02 и Техническом регламенте ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду».

#### **Тема 8. МУ 2.1.4.1184-03 «Методические указания по внедрению и применению санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.1.4.1116-02. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества» (с Изменением № 1)**

Оборудование и расходные материалы, необходимые для выполнения анализов. Показатели качества упакованной воды, определяемые по МУК 4.2.1018-01 и по МУ

2.1.4.1184-03. Методика определения показателя ОМЧ 22. Методика определения показателя *P. aeruginosa* и ее отличия от методики по МУ 1984 г. Методика определения показателя колифаги и ее отличия от методики МУК 4.2.1018-01. Проблема определения показателей в связи с отменой МУК 4.2.1018-01.

**Тема 9. СанПиН 1.2.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»**

Санитарно-эпидемиологические требования к различным водным объектам. Изменение подходов к нормированию. Сравнительная характеристика СанПиН 1.2.3684-21 и СанПиН 1.2.3685-21. Анализ нестыковок в нормативных актах.

**Тема 10. СанПиН 1.2.3685-21. Требования, предъявляемые к качеству воды бассейнов и аквапарков**

Обновление нормативной базы санитарно-микробиологических исследований качества воды бассейнов и аквапарков. Контролируемые показатели. Изменения в нормировании, связанном с контролем распространения возбудителей кишечных инфекций бактериальной и вирусной природы, а также возбудителей паразитарных заболеваний в водной среде бассейнов и аквапарков. Сравнительная характеристика требований к качеству воды, изложенных в СанПиН 1.2.3685-21, СанПиН 2.1.2.1188-03, а также СанПиН 2.1.2.1331-03.

**Тема 11. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Требования, предъявляемые к безопасности воды поверхностных водных объектов**

Обновление нормативной базы санитарно-микробиологических исследований качества воды поверхностных водных объектов. Контролируемые показатели. Изменения в нормировании, связанном с контролем распространения возбудителей кишечных инфекций бактериальной и вирусной природы, а также возбудителей паразитарных заболеваний в поверхностных водных объектах. Сравнительная характеристика требований к безопасности воды поверхностных источников, изложенных в СанПиН 1.2.3685-21 и МУ 2285-81.

**Тема 12. СанПиН 1.2.3685-21. Требования, предъявляемые к безопасности обеззараженных сточных вод и вод технического водоснабжения**

Обновление нормативной базы санитарно-микробиологических исследований качества воды обеззараженных сточных вод и вод технического водоснабжения. Контролируемые показатели. Изменения в нормировании, связанном с контролем распространения возбудителей кишечных инфекций бактериальной и вирусной природы, а также возбудителей паразитарных заболеваний в обеззараженных сточных водах и водах технического водоснабжения. Сравнительная характеристика требований к качеству воды, изложенных в СанПиН 1.2.3685-21 и СанПиН 2.1.5.980-00

**Тема 13. ГОСТ Р 59024-2020 «Вода. Общие требования к отбору проб»**

Область применения ГОСТ 31861-2012. Требования к оборудованию для отбора проб. Оформление результатов отбора проб. Транспортирование проб. Прием проб в лаборатории, оформление приема проб. Подготовка к хранению и хранение проб.

**Тема 14. ГОСТ Р 56237-2014 «Вода питьевая. Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах» (2 часа)**

Область применения ГОСТ Р 56237-2014. Общие требования к отбору проб. Очистка, дезинфекция и промывка крана перед отбором проб. Процедура отбора проб. Требования к отбору проб в зависимости от определяемых показателей. Документирование процедуры отбора проб.

#### **Тема 15. ГОСТ 31942-2012 (ISO 19458:2006) «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа»**

Область применения ГОСТ 31942-2012 (ISO 19458:2006). Общие требования к отбору проб для микробиологического анализа. Точки отбора проб. Процедура отбора проб в зависимости от исследования объекта. Транспортирование и хранение проб. Документирование процедуры отбора проб.

#### **Тема 16. СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней». Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней**

Область применения СанПиН 3.3686. Требования к зданиям и помещениям. Требования к состоянию здоровья, образованию, специальной подготовке персонала микробиологических лабораторий. Порядок допуска к работе. Инженерно-техническое сопровождение работ с ПБА. Порядок допуска в лабораторию сотрудников сторонних организаций. Дезинфекция помещений и оборудования. Методы и средства дезинфекции. Виды дезинфекции. Внутрिलाбораторный контроль эффективности дезинфекционных мероприятий. Отечественная и международная классификация возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний по степени патогенности. Критерии отнесения ПБА к определенным категориям. Меры безопасности, обусловленные свойствами ПБА. Характеристика отдельных видов биологических аварий. Разработка плана ликвидации аварии с учетом специфики выполняемой работы, вида и свойств возбудителя, а также масштабов аварии. Подготовка спецодежды, средств индивидуальной защиты, материалов и оборудования для ликвидации последствий аварии. Комплектование аварийной аптечки. Порядок действий в аварийной ситуации, оказание первой помощи пострадавшим.

#### **Тема 17. СанПиН 3.3686-21. Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности**

Требования к порядку обращения ПБА: общие требования, учет и хранение ПБА, порядок передачи ПБА, организация выполнения требований. Перечень необходимых документов.

### **Очная часть**

#### **Тема 18. Практические аспекты реализации требований ГОСТ ISO/IEC 17025-2019**

Реализация принципов менеджмента качества в лабораторной деятельности. Заинтересованные стороны. Общие требования. Беспристрастность. Обеспечение беспристрастности. Управление информацией. Конфиденциальность. Принципы конфиденциальности. Меры по обеспечению конфиденциальности. Документирование области лабораторной деятельности. Требования ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 к ресурсам лаборатории. Требования к персоналу. Требования к помещениям. Требования к оборудованию. Требования к услугам и продукции внешних поставщиков. Метрологическая прослеживаемость. Улучшения системы менеджмента.

#### **Тема 19. Риск-ориентированный подход при реализации лабораторной деятельности**

Выявление, оценка, анализ и обработка рисков. Идентификация рисков микробиологической лаборатории. Определение величины риска. Оценка вероятности

наступления рискового события и тяжести последствий, установление уровня приемлемости риска. Сравнительная оценка риска. Категории рисков. Принятие решений по рискам. Воздействия на риск. Разработка предупреждающих действий. Анализ рисков методом «галстук-бабочка».

## **Тема 20. Управление документацией в микробиологической лаборатории**

Современные требования к документам и записям в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 и Приказом Минэкономразвития от 26.10.2020 г. № 707. Требования к техническим записям лаборатории и реализация их прослеживаемости. Требования к архивированию, систематизации, хранению, резервному копированию и восстановлению документации. Правила оформления протоколов о результатах, представление мнений, интерпретаций и заключений о соответствии. Требования ГОСТ Р 58973-2020. Оформление изменений к отчетам. Реализация требований к управлению данными и информацией, оформление записей о внедрении, валидации и периодической проверке программного обеспечения.

## **Тема 21. Основы санитарной микробиологии. Микробиологические критерии эпидемиологической безопасности питьевой воды. Обзор изменений нормативной базы по обеспечению качества и безопасности различных типов вод по микробиологическим и паразитологическим показателям в связи с введением в действие СанПиН 1.2.3685-2021**

Основные понятия санитарной микробиологии. Требования, предъявляемые к санитарно-показательному микроорганизму. Показатель как норматив и как группа микроорганизмов. Индексные и индикаторные показатели. Содержание понятия - санитарно-эпидемиологическое нормирование. Изменения в нормативной базе вызванные «регуляторной гильотиной». СанПиН 1.2.3685-21. СанПиН 1.2.3684-21, МР 2.1.4.0176-20. Требования, предъявляемые для разных типов водных объектов. Новые показатели качества и безопасности воды. Методы их определения. Различия в отечественных и международных нормативных документах.

## **Тема 22. Основные тенденции развития современной нормативно-методической базы санитарной микробиологии воды в положениях ГОСТ 34786-21 и МУК 4.2.3963-23**

Понятие о прямой и косвенной оценке эпидемической опасности различных водных объектов. Понятие о санитарно-показательном микроорганизме и требованиях, которым он должен отвечать. Понятие о санитарном показателе. История появления «колиформных показателей». Конфликты интересов и терминологическая путаница, вызванные последними изменениями нормативной и методической базы. Общие (обобщенные) колиформные бактерии, БГКП, Обобщенные колиформные бактерии и Общие колиформные бактерии в трактовках ГОСТ 34786-2021, МУК 4.2.3963-23 и документов отмененных в сентябре 2023 года.

Методы определения колиформных бактерий. Демонстрация различных питательных сред для определения колиформных бактерий с посевами смеси эталонных культур штаммов из коллекции лаборатории и посевами природной воды. Демонстрация хромогенных сред для определения колиформных бактерий с посевами на них. Сравнение различных методов определения колиформных бактерий с демонстрацией питательных сред с посевами. Демонстрация техники выполнения подтверждающих тестов (тест Греггера для определения грампринадлежности бактерий, как альтернатива окраске по Граму, особенности выполнения). Оксидазный тест, реактивы, материалы, нюансы и сложности определения. Ферментация лактозы, особенности определения.

## **Тема 23. Организация внутрилабораторного контроля качества в санитарно-микробиологических лабораториях**

Общая схема организации внутреннего контроля качества в санитарно-микробиологических лабораториях согласно МУ 2.1.4.1057-01. Сравнение подходов и требований к организации внутреннего контроля качества в МУ 2.1.4.1057-01 и Приказе Минэкономразвития от 30 мая 2014 года N 326 «Об утверждении Критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации». Контроль температурных режимов паровой и суховоздушной стерилизации, инкубации и хранения; микробной обсемененности воздуха и поверхностей; стерильности фильтровальных установок; обсемененности флаконов для отбора проб.

Функциональное зонирование микробиологической лаборатории. Демонстрация используемого оборудования: программируемые термостаты, холодильники, ламинарные укрытия, боксы биологической безопасности, водяные бани с регулируемой температурой, газовые пистолеты для обжига фильтровальных установок, фильтрованные установки, газовые горелки с различными способами управления, ротационные миксеры, дозаторы переменного объема, счетчики колоний, пластиковая лабораторная посуда, упаковка для стерилизации в сухожаровом шкафу и автоклавах.

Мембранные фильтры различных производителей и их модификации: Владипор, Миллипор, Сарториус. Преимущества использования тех или иных видов фильтров.

Демонстрация текущего ежедневного контроля качества в микробиологической лаборатории согласно МУ 2.1.4.1057-01. Реализация требований Приказа Минэкономразвития от 26.10.2020 г. № 707.

#### **Тема 24. Ведение эталонных культур бактерий и бактериофагов**

Эталонные бактериальные культуры, использующиеся в лабораториях, осуществляющих санитарно-микробиологические анализы воды. Принципы ведения эталонных бактериальных культур. Основные составляющие процесса ведения эталонных культур: Процедура ведения эталонных культур бактерий и бактериофагов согласно МУ 2.1.4.1057-01. Оптимальная и допустимая схема ведения. Показатели и объемы контроля бактериальных культур в зависимости от этапов их ведения. Контроль видовых свойств *E.coli* M17-02, *E.coli* K12 F+ Str-r, *P.aeruginosa* и *P.fluorescens*. Ведение культуры бактериофага MS2. Правила получения культур для целевого использования.

Процедуры, связанные с ведением эталонных культур и бактериофагов согласно МУ 2.1.4.1057-01. Оптимальная и допустимая схема ведения. Создание запасов эталонной и рабочей культуры. Демонстрация всех этапов контроля культур. Демонстрация видовых свойств эталонных культур *E.coli* M1702, *E. coli* K12 F+ Str', *P.aeruginosa* и *P. fluorescens*. Демонстрация S-R диссоциации и других проявлений мутационного процесса. Демонстрация пигментов и факторов, влияющих на их продукцию. Особенности ведения культуры бактериофага MS2. Способы повышения титра бактериофага в фаголизате.

#### **Тема 25. Контроль качества питательных сред**

МУ 2.1.4.1057-01 о контроле питательных сред. Проверка документации и визуальный контроль питательных сред при их получении. Контроль условий и сроков хранения питательных сред. Контроль питательных сред на этапе приготовления. Контроль биологических свойств питательных сред. Контроль на этапе использования.

ГОСТ Р ИСО 11133-2016. Микробиология пищевых продуктов, кормов для животных и воды. Приготовление, производство, хранение и определение рабочих характеристик питательных сред. Терминология и базовые определения. Обеспечение качества питательных сред. Документация. Хранение. Приготовление сред в лаборатории. Условия хранения питательных сред и сроки годности. Инкубирование плотных сред в чашках Петри. Утилизация сред.

Принципы контроля питательных сред. Выбор производителя. Существующие показатели контроля. Проверка документации и визуальный контроль питательных сред при их получении. Контроль условий и сроков хранения питательных сред. Контроль питательных сред на этапе приготовления. Контроль биологических свойств питательных сред. Контроль на этапе использования. Количественный контроль питательных сред. Принципы расчета посевной (заражающей) дозы. Деловая игра. Учет результатов контроля питательных сред по демонстрационным посевам, обсуждение результатов. Документальное оформление результатов контрольных процедур.

### **Тема 26. Контроль качества мембранных фильтров**

Влияние качества мембранных фильтров на результаты анализов. Виды мембранных фильтров. Оценка эффективности фильтрующих материалов с использованием показателя «процент извлекаемости». Методические проблемы биологического контроля МФ. Питательные среды. Тестовые культуры. Техники посева мембранной фильтрацией и прямым поверхностным посевом. Расчет «процента извлекаемости» и оценка результата. Показатели качества мембранных фильтров не регламентирующиеся нормативными документами.

Отбор фильтров для контрольного исследования. Порядок подготовки питательных сред. Требования к исследуемому материалу. Подготовка заражающей дозы. Требования к разбавителю. Особенности выполнения посевов методом мембранной фильтрации. Выполнение посевов прямым поверхностным методом. Расчет «процента извлекаемости». Сравнение эффективности различных фильтрующих материалов. Оценка качества мембранных фильтров с использованием демонстрационных посевов. Статистическая обработка полученных результатов. Интерпретация полученных данных. Показатели качества мембранных фильтров не регламентирующиеся нормативными документами.

### **Тема 27. Методы определения колифагов**

Показатель «колифаги» в системе критериев безопасности качества питьевой воды в СанПиН 2.1.3685-21 и СанПиН 2.1.4.1116-02. МУК 4.2.1018-01. Область применения. Определение колифагов прямым и титрационным методом. Генетические особенности тест-культуры *E.coli K12 ВКПМ 3254*. Подготовка тест-культуры к анализу. Проведение качественного и количественного анализа. Учет и документальное оформление результатов. Постановка контролей. Особенности определения колифагов в водах различных типов. Методика подтверждения фаговой природы лизиса.

Условия проведения анализа. Требования к безопасному проведению работ. Средства измерения, испытательное и вспомогательное лабораторное оборудование, лабораторная посуда, реактивы и материалы. Требования к персоналу. Отбор и хранение проб. Подготовка оборудования. Приготовление растворов реактивов, питательных сред. Культивирование и хранение эталонной культуры *E.coli K12*. Определение восприимчивости *E.coli K12 ВКПМ 3254* к фагу MS2. Подготовка культуры *E.coli K12 F Str<sup>r</sup> ВКПМ 3254* для целевого использования в анализе (приготовление смыва культуры *E.coli K12* и контроль его свойств). Проведение анализа по определению колифагов в питьевой воде. Прямой метод посева. Титрационные методы – качественный, количественный. Определение колифагов в пробах поверхностных и сточных вод. Учет результатов. Методы определения колифагов в питьевой воде. Прямой метод. Учет результатов. Титрационные методы – качественный, количественный. Правила расчета и представления результатов анализа. Методика подтверждения фаговой природы лизиса. Процедура оценки пригодности хлороформа (трихлорметана). Применение мембранной фильтрации и мембранной селекции при проведении анализа на колифаги.

### **Тема 28. Санитарно-микробиологический анализ воды поверхностных водных объектов. МУК 4.2.3963-23**

Область применения МУК 4.2.3963-23. Отбор, хранение и транспортирование проб. Пробоотборные устройства. Посуда. Выбор места отбора. Объем отбираемых проб в зависимости от определяемых показателей. Обеспечение стерильности в процессе отбора. Маркировка проб. Условия транспортирования. Сроки доставки проб в лабораторию.

Нормативные показатели качества воды поверхностных водных объектов согласно действующим отечественным документам. Сравнение МУК 4.2.3963-23 с МУК 4.2.1884-04 и МУК 4.2.1018-01. Изменения в методиках определения отдельных показателей.

Показатели безопасности различных поверхностных водных объектов. Определение показателей ОМЧ 37 и ОМЧ 22. Их значение для оценки состояния водного объекта и степени его самоочистки. Соотношение и значение колиформных показателей: БГКП, Общие (обобщенные) колиформные бактерии, Обобщенные колиформные бактерии, E.coli. Методы их определения. Демонстрация современных сред для определения колиформ. Выполнение тестов на цитохромоксидазу и грам-принадлежность (тест-Греггерсона). Определение утилизации лактозы. Энтерококки. Сравнение методик их определения. Сальмонеллы. Шигеллы. Методы определения возбудителей кишечных инфекций бактериальной природы.

### **Тема 29. Проблематика верификации и валидации микробиологических методик**

Требования последней версии ИСО/МЭК 17025:2019 по их верификации и валидации микробиологических методик. Проблема верификации традиционных микробиологических методик. Способы валидации. Основные положения ISO 13843:2017 «Качество воды – Руководство по валидации микробиологических методов». Эксплуатационные характеристики методов. Способы их расчета.

### **Тема 30. Сравнение эффективности методик определения P.aeruginosa в воде, используемых в отечественной и международной санитарной практике**

Влияние введения СанПиН 2.1.3685-21 на расширение объектов в которых регламентировано определение P.aeruginosa. Характеристика показателя. Принципы исследования. Сравнительная характеристика методик представленных в действующих документах: МР 1984 г., МУ 2.1.4.1184-03, ГОСТ ИСО 16266-2018, и др.

### **Тема 31. Правила учета результатов микробиологических исследований (ISO 8199)**

Общие принципы учета результатов: сроки проведения исследований, требования к условиям хранения исследуемых материалов. Подсчет колоний. Выражение результата через число колониеобразующих единиц (КОЕ) в опорном объеме образца. Численное представление результата. Особенности учета результатов исследований при подсчете колоний после идентификации или подтверждения. Факторы, влияющие на точность микробиологических анализов. Вычисление количественного результата учета анализов методом мембранной фильтрации и на плотных средах, расчет 95%-ного доверительного интервала согласно ISO 8199.

### **Тема 32. Актуальные проблемы санитарно-микробиологических исследований воды.**

**Круглый стол. Ответы на вопросы слушателей**

**Итоговое занятие – зачет, ответы на вопросы.**

**Куратор курса: Тымчук С.Н., начальник отдела биологических методов анализа ЗАО «РОСА», кандидат медицинских наук**