

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.И. МЕЧНИКОВА
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России)

КАФЕДРА ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава
России

2015 г.

О.Г. Хурцилава



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ВРАЧЕЙ
СО СРОКОМ ОСВОЕНИЯ 144 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
«САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»
(Выездной цикл)**

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цель дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по специальности «санитарно-гигиенические лабораторные исследования» (далее – программа), в соответствии с положениями частей 1 и 4 статьи 76 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 от 29.12.2012 г., заключается в удовлетворении образовательных и профессиональных потребностей, профессионального развития человека, обеспечении соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды. Данная программа направлена на совершенствование имеющихся и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, и повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Трудоемкость освоения – 144 академических часа (1 месяц).

1 академический час равен 45 минутам..

Основными компонентами программы являются:

- цель программы;
- планируемые результаты обучения;
- требования к итоговой аттестации обучающихся;
- рабочие программы учебных модулей: «Специальные дисциплины», «Смежные дисциплины»;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- организационно-педагогические условия реализации программы;
- оценочные материалы.

В содержании программы предусмотрены необходимые знания и практические умения по социальной гигиене и организации здравоохранения.

Содержание программы построено в соответствии с модульным принципом, структурными единицами модуля являются разделы. Каждый раздел модуля подразделяется на темы, каждая тема – на элементы, каждый элемент – на подэлементы. Для удобства пользования программой в учебном процессе каждая его структурная

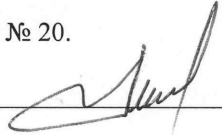
СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ И КОНСУЛЬТАНТОВ

по разработке дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по специальности санитарно-гигиенические лабораторные исследования

№ п/п.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Должность	Место работы
1.	Якубова Ирек Шавкатовна	Д.м.н., профессор	профессор	ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России
2.	Дадали Юрий Владимирович	К.х.н., доцент	доцент	ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России
3.	Захаров Александр Петрович	К.т.н., доцент	доцент	ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России
По методическим вопросам				
4.	Михайлова Ольга Антоновна		заведующий отделом образовательных стандартов и программ	ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России

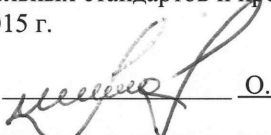
Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей по специальности санитарно-гигиенические лабораторные исследования обсуждена на заседании кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

«10» декабря 2015 г., протокол № 20.

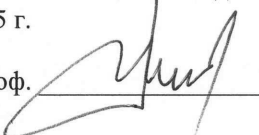
Заведующий кафедрой, проф.  А.В. Мельцер

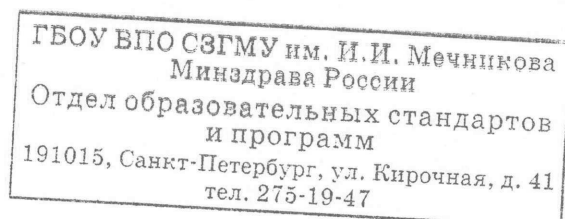
СОГЛАСОВАНО:

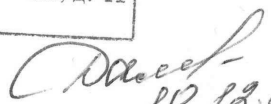
с отделом образовательных стандартов и программ ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России «10» 12 2015 г.

Заведующий ООСП  О.А. Михайлова

Одобрено методическим советом медико-профилактического факультета «28» декабря 2015 г.

Председатель, проф.  А.В. Мельцер




10.12.2015

единица кодируется. На первом месте ставится код раздела (например, 1), на втором – код темы (например, 1.1), далее – код элемента (например, 1.1.1), затем – код подэлемента (например, 1.1.1.1). Кодировка вносит определенный порядок в перечень вопросов, содержащихся в программе, что, в свою очередь, позволяет кодировать контрольно-измерительные (тестовые) материалы в учебно-методическом комплексе (далее – УМК).

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение модулей (разделов), устанавливает формы организации учебного процесса и их соотношение (лекции, семинарские занятия, практические занятия, занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, самостоятельная работа), формы контроля знаний.

В программу включены планируемые результаты обучения. Планируемые результаты обучения направлены на совершенствование профессиональных компетенций врача по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям, его профессиональных знаний, умений, навыков. В планируемых результатах отражается преемственность с профессиональными стандартами, квалификационными характеристиками по соответствующим должностям, профессиям и специальностям (или, квалификационным требованиям к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с федеральными законами и иными правовыми актами Российской Федерации о государственной службе).

В дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей по специальности «санитарно-гигиенические лабораторные исследования» содержатся требования к аттестации обучающихся. Итоговая аттестация по программе осуществляется посредством проведения сертификационного экзамена и выявляет теоретическую и практическую подготовку обучающегося в соответствии с целями и содержанием программы.

Организационно-педагогические условия реализации программы. Условия реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «санитарно-гигиенические лабораторные исследования» включают:

- а) учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам (модулям) специальности;
- б) учебно-методическую литературу для внеаудиторной работы обучающихся;
- в) материально-технические базы, обеспечивающие организацию всех видов дисциплинарной подготовки:
 - учебные аудитории, оснащенные материалами и оборудованием для проведения учебного процесса;
 - базы в Федеральных учреждениях здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии», научно-исследовательских организациях Роспотребнадзора;
- г) кадровое обеспечение реализации программы соответствует требованиям штатного расписания кафедры;
- д) законодательство Российской Федерации.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Характеристика квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Требования к квалификации: высшее образование – специалитет по специальности «Медико-профилактическое дело», подготовка в ординатуре по специальности «санитарно-гигиенические лабораторные исследования», дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка по специальности «санитарно-гигиенические лабораторные исследования» при наличии подготовки в интернатуре/ординатуре по специальности «общая гигиена».

Характеристика профессиональных компетенций, подлежащих совершенствованию в результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «санитарно – гигиенические исследования»

У обучающегося совершенствуются следующие **общепрофессиональные компетенции** (далее – ОПК): **в организационно-управленческой деятельности:**

- способность и готовность использовать нормативную документацию, принятую в сфере минэкономразвития, здравоохранения, санитарно-эпидемиологического благополучия населения (ОПК-1);
- способность и готовность к разработке планов работы структурного подразделения Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии» (ОПК-2);
- способность и готовность к ведению учетной и отчетной документации структурного подразделения Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии» (ОПК-3);
- способность и готовность к проведению анализа и оценки эффективности деятельности структурного подразделения Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии» (ОПК-4);
- способность и готовность к руководству персоналом среднего звена структурного подразделения учреждения федерального государственного санитарно – эпидемиологического контроля и надзора (ОПК-5);

в производственно-технологической деятельности:

- способность и готовность к разработке информационных материалов и проведение информационно – просветительской работы по формированию здорового образа жизни (ОПК-6);
- способность и готовность к оценке результатов лабораторных исследований, испытаний объектов и факторов среды обитания на соответствие требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов (ОПК-7);
- способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок (ОПК-8);
- способность и готовность к оценке соответствия объектов и факторов окружающей среды требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов (ОПК-9);
- способность и готовность к учету и анализу эффективности собственной деятельности (ОПК-10);
- способность и готовность к подготовке материалов для ежегодных государственных докладов о состоянии санитарно – эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей (ОПК-11);
- способность и готовность к проведению научно – практической работы по тематике обеспечения санитарно – эпидемиологического благополучия населения (ОПК-12);
- способность и готовность к изучению материалов научных исследований по проблеме обеспечения санитарно – эпидемиологического благополучия населения (ОПК-13);
- способность и готовность к проведению научно – практической работы по вопросам государственного санитарно – эпидемиологического нормирования (ОПК-14);
- способность и готовность к изучению международного опыта в области обеспечения санитарно – эпидемиологического благополучия населения (ОПК-15);
- способность и готовность к использованию приемов первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОПК-16);
- способность и готовность к оказанию первой врачебной помощи при неотложных состояниях на догоспитальном этапе (ОПК-17);

в психолого-педагогической деятельности:

- способность и готовность формировать мотивацию, направленную на сохранение и укрепление своего здоровья (ОПК-18).

У обучающегося совершенствуются следующие **профессиональные компетенции** (далее – ПК) (по видам деятельности):

в производственно-технологической деятельности:

- способность и готовность к определению государственных санитарно-эпидемиологических нормативов, на соответствие которым предполагается осуществлять экспертизу, обследование, исследование, испытания и иные виды оценок (ПК-1);
- способность и готовность к отбору образцов (проб) продукции, объектов окружающей среды и производственной среды, проведению их исследований, испытаний и (или) привлечение экспертов для осуществления отбора образцов (проб) в случаях, когда требуется применение специальных знаний, навыков, специальных технических средств (ПК-2);
- способность и готовность к оформлению протокола отбора образцов (проб) продукции, объектов окружающей среды и производственной среды (ПК-3);
- способность и готовность к определению наличия/отсутствия запрещенных веществ в составе продукции/среде обитания (ПК-4);
- способность и готовность к определению класса опасности веществ в составе продукции/среде обитания (ПК-5);
- способность и готовность к определению испытательной лаборатории (испытательного лабораторного центра), аккредитованной в установленном порядке (ПК-6);
- способность и готовность к проведению лабораторных исследований и испытаний, обследований и их оценка (ПК-7);
- способность и готовность к экспертизе результатов лабораторных испытаний, применение при необходимости расчетных методов (ПК-8);
- способность и готовность к оформлению протокола исследований, испытаний и иных видов оценок (ПК-9);
- способность и готовность к установлению точек отбора проб и мест измерений объектов и факторов, которые наиболее адекватно позволят охарактеризовать их распространение на территории и возможное влияние на человека; определение периодичности и кратности отбора, порядка наблюдения и исследования (ПК-10) ;
- способность и готовность к подготовке информационно-аналитических материалов о результатах гигиенической диагностики влияния факторов среды обитания на здоровье населения (ПК-11) .

Перечень знаний, умений

По окончании обучения врач по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям должен знать:

- нормативно-методические документы, регламентирующие качество атмосферного и воздуха рабочей зоны, методы комплексной оценки санитарного состояния атмосферного воздуха;
- законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения; определяющие правовые основы деятельности органов здравоохранения и Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;
- международные договоры Российской Федерации;
- организационную структуру Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ее органы и учреждения;
- основы организации труда и трудового законодательства, инструктивно-методические и другие документы, определяющие правовой статус и регламентирующие деятельность специалистов и врачей Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;
- правила делового поведения и психологию профессионального общения;
- правила по охране труда и пожарной безопасности;
- основы системы менеджмента качества в испытательном лабораторном центре в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2008;
- критерии аккредитации и организация деятельности лабораторий, осуществляющих исследования, испытания в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009;
- основы организации внутри- и межлабораторного контроля качества;
- организацию и проведение санитарно-гигиенических лабораторных исследований;
- возможности современных физико-химических методов исследования, используемых в санитарно-гигиенических лабораториях: оптико-спектральных, хроматографических, электрохимических и др.;
- современные методы исследования питьевой воды, воды водоемов, сточной воды, морской воды, воздуха, почвы, отходов (газовая хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, хроматомасспектрометрия, инверсионная вольтамперометрия, капиллярный электрофорез, и пр.);
- нормативно-методические документы, регламентирующие качество атмосферного и воздуха рабочей зоны, методы комплексной оценки санитарного состояния атмосферного воздуха;
- организацию контроля состояния среды обитания и методики отбора и транспортировки проб воды, воздуха и почвы;
- методы отбора проб атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны, их консервации и пробоподготовки;
- методы отбора проб воды водоемов, питьевой воды, подземных вод, их консервация и пробоподготовка;
- основные нормативные и методические документы, определяющие порядок работ по анализу загрязнений воздуха, почвы, воды, продуктов питания и т. п.;
- методы отбора проб почвы, их консервация и пробоподготовку;
- методы отбора продуктов питания, консервация их и пробоподготовку;
- основные принципы работы фотоколориметров, спектрофотометров, ионометров, полярографов, атомно-абсорбционных спектрометров, хроматографов и других приборов, которые широко используются в лабораториях для проведения санитарно-гигиенических исследований;
- основы внутрилабораторного контроля качества результатов, полученных в лаборатории любым методом исследования, в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 и ГОСТ ИСО/МЭК 5725-2002;
- основные термины, понятия и алгоритмы статистической обработки результатов испытаний в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 5725-2002;
- порядок оформления результатов анализа и представления отчетности;
- порядок проведения сертификации товаров у народного потребителя;
- требования по технике безопасности в санитарно-гигиенических лабораториях к работающим специалистам и используемому оборудованию;
- особенности контроля качества воздушных проб;
- критерии вредности и принципы гигиенического нормирования факторов среды;
- основы менеджмента качества и внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований;
- требования по технике безопасности в санитарно-гигиенических лабораториях к работающим специалистам и используемому оборудованию.

По окончании обучения врач по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям должен уметь:

- проводить подготовительную работу к аккредитации лаборатории в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009;
- проводить санитарно-гигиенические лабораторные исследования для целей осуществления санитарно-эпидемиологической экспертизы (оценок, заключений);
- проводить анализ загрязнений почвы, воздуха, воды, продуктов питания и т.д.;

- проводить испытания товаров народного потребления в рамках гигиенической сертификации;
- проводить гигиеническую оценку полученных результатов;
- проводить и применять необходимые физико-химические методы анализа для проведения исследований, испытаний продукции, объектов и факторов среды обитания;
- проводить исследования с помощью различных методик, использующих фотоколориметры, спектрофотометры, хроматографы, полярографы, атомно-абсорбционные спектрометры, ионометры и другие приборы, применяемые в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях в лабораториях Роспотребнадзора;
- проводить статистический анализ и статистическую обработку результатов исследований;
- осуществлять внутрилабораторный контроль качества измерений в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 5725-2002;
- осуществлять оперативный контроль процедуры анализа в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 5725-2002;
- осуществлять контроль стабильности результатов анализа и стабильности лабораторной системы в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 5725-2002;
- осуществлять контроль показателей качества результатов анализа на основе результатов контрольных измерений;
- осуществлять оформление результатов анализа и необходимых отчетных документов;
- осуществлять оформление результатов статистического анализа и требований менеджмента качества;
- проводить гигиеническую оценку полученных результатов.

По окончании обучения врач по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям должен владеть :

- использованием и применением современных физико-химических методов исследования, используемых в санитарно-гигиенических лабораториях: оптико-спектральных, хроматографических, электрохимических и др.;
- применением современных методов исследования питьевой воды, воды водоёмов, сточной воды, морской воды, воздуха, почвы, отходов (газовая хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография, хроматомасспектрометрия, инверсионная вольтамперометрия, капиллярный электрофорез, и пр.);
- организацией контроля состояния среды обитания;
- применением методик отбора и транспортировки проб воды, воздуха и почвы;
- использованием методов отбора проб атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны, их консервации и пробоподготовки;
- использованием методов отбора проб воды водоемов, питьевой воды, подземных вод, их консервации и пробоподготовки;
- пользованием основными нормативными и методическими документами, определяющими порядок работ по анализу загрязнений воздуха, почвы, воды, продуктов питания и т. п.;
- использованием методов отбора проб продуктов питания, консервации их и пробоподготовки;
- работой на фотоколориметрах, спектрофотометрах, ионометрах, полярографах, атомно-абсорбционных спектрометрах, хроматографах и других приборах, которые широко используются в лабораториях для проведения санитарно-гигиенических исследований;
- проведением статистического анализа и статистической обработки полученных результатов исследований;
- осуществлением внутрилабораторного контроля качества измерений в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 5725-2002;
- осуществлением оперативного контроля процедуры анализа в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 5725-2002;
- осуществлением контроля стабильности результатов анализа и стабильности измерительной системы в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 5725-2002.

III. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей по специальности «санитарно-гигиенические лабораторные исследования» проводится в форме сертификационного экзамена и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку врача по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и профессиональных стандартов.

Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по специальности «санитарно-гигиенические лабораторные исследования».

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации врачей по специальности «санитарно-гигиенические лабораторные исследования» и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ о дополнительном профессиональном образовании – удостоверение о повышении квалификации

и сертификат специалиста.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

IV. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

РАЗДЕЛ 1 НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА АККРЕДИТАЦИИ. КРИТЕРИИ АККРЕДИТАЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛАБОРАТОРИЙ.

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
1.1	Национальная система аккредитации.
1.1.1	Единая национальная система аккредитации в Российской Федерации. Закон РФ 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».
1.1.2.	Цели, задачи и полномочия Росаккредитации.
1.1.3.	Политика и задачи системы менеджмента качества при проведении лабораторных исследований, испытаний, оценке результатов. Основные положения ГОСТ Р ИСО 9001-2008 «Системы менеджмента качества. Требования».
1.2.	Критерии аккредитации испытательных лабораторий в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 и Росаккредитации. Общие требования к менеджменту лаборатории.
1.2.1	Критерии аккредитации испытательных лабораторий в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 и Росаккредитации.
1.2.1	Критерии аккредитации и перечень документов, подтверждающих соответствие заявителя и аккредитованного лица критериям аккредитации испытательной лаборатории.
1.2.3	Общие требования к технической компетентности испытательных лабораторий.
1.2.4	Требования к помещениям, оборудованию и персоналу лабораторий.
1.2.5	Внутренние проверки. Анализ со стороны руководства.
1.2.6.	Охрана труда при работе с химическими реактивами.
1.2.7.	Требования к маркировке и хранению реактивов.
1.2.8.	Обеспечение качества работы лаборатории на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапе.
1.2.9.	Требования к утилизации отходов в химико – аналитической лаборатории.

Раздел 2 ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЯ С ОБЪЕКТАМИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
2.1.	Общие требования обращения с объектами исследований.
2.1.1	Принципы отбора проб. Статистические основы методов отбора проб.
2.1.2	Общие требования к отбору проб.
2.1.3	Методы отбора проб. Выборка. Определение объема выборки.

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
2.1.4	Требования к отбору, регистрации, упаковке, транспортировке, кодированию проб, оформлению документации.
2.1.5.	Транспортировка и хранение пробы.
2.1.6.	Оборудование для отбора, хранения и доставки проб.
2.2.	Порядок обращения с объектами исследований для оценки соответствия.
2.2.1	Порядок отбора проб пищевых продуктов.
	Отбор проб сыпучих и жидких пищевых продуктов.
2.2.2	Отбор проб питьевой воды, воды поверхностных и подземных источников
2.2.3.	Порядок отбора проб почвы.
2.2.4.	Порядок отбора проб дезредств, стерильных материалов.
2.2.5	Порядок отбора смывов с поверхностей.

Раздел 3
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ АНАЛИЗА.
ВНУТРИЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ.

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
3.1	Основы теории статистического анализа и её применение к оценке результатов измерений: термины, понятия и параметры теории статистики.
3.1.1	Систематические и случайные факторы приближённости результатов измерений.
3.1.2	Статистическая обработка результатов прямых измерений: смысл и расчёт основных статистических параметров, оценка неопределённости измерений.
3.1.3	Статистическая обработка результатов косвенно определяемой величины концентрации и параметров градуировочных графиков.
3.1.4	Сравнение результатов измерений нескольких экспериментальных выборок с учётом критерия Диксона и Граббса.
3.1.5	Получение параметров линейного градуировочного графика и оценка неопределённости косвенной величины концентрации.
3.2.	Внутрилабораторный контроль качества измерений в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 5725-2002.
3.2.1	Стабильность работы измерительной системы и параметры стабильности: понятие и оценка точности методов и результатов измерений.
3.2.2	Понятия и определения теории контроля качества измерений по ГОСТ Р ИСО/МЭК 5725-2002: точность, прецизионность, правильность.
3.2.3	Неопределённость измерений и её виды (стандартная и расширенная неопределённости), суммирование неопределённостей.
3.2.4	Роль ВЛК в обеспечении достоверности результатов анализа: текущий контроль калибровочной характеристики, длительный контроль, смысл и построение контрольных карт.
3.2.5	Проведение текущего контроля стабильности градуировочной характеристики по отсекаемому отрезку, угловому коэффициенту или по двум точкам графика.

Раздел 4

СПЕКТРАЛЬНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В СГЛИ.

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
4.1.	Общая характеристика спектральных методов молекулярного анализа.
4.1.1.	Физические основы методов молекулярного абсорбционного анализа и их применение в лабораторной практике. Классификация фотометрических методов.
4.1.2	Физико-химические условия протекания фотометрических реакций и типы реакций комплексообразования в фотоколориметрическом анализе.
4.1.3	Основной закон светопоглощения, градуировочная характеристика светопоглощения и угловой коэффициент линейного графика.
4.1.4	Качественные спектральные характеристики и качественный фотометрический анализ.
4.1.5	Количественный абсорбционный фотометрический анализ: методы определения содержания веществ в лабораторных пробах.
4.1.6	Определение содержания ионов меди в воде и неизвестного вещества в лабораторной пробе фотометрическим методом.
4.1.7	Определение содержания вещества в лабораторных пробах методами одного стандарта, добавок и линейного градуировочного графика.
4.2.	Общая характеристика атомных методов спектрального анализа.
4.2.1	Методы атомной эмиссионной (АЭС) и атомной абсорбционной спектроскопии (ААС) и их использование в СГЛИ.
4.2.2	Пламенные методы в атомной спектроскопии.
4.2.3	Определение содержания тяжёлых металлов в среде обитания методом ААС.

Раздел 5

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В СГЛИ.

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
5.1.	Общая характеристика хроматографических методов и их классификация.
5.1.1	Основы хроматографических методов разделения.
5.1.2	Основы тонкослойной хроматографии (ТСХ) и применение в СГЛИ.
5.1.3	Принципы высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), характеристика метода.
5.1.4	Использование ВЭЖХ в санитарно-гигиенических исследованиях для анализа воздуха, воды, пищевых продуктов.
5.1.5	Принципы метода газовой (ГХ) хроматографии, характеристика метода и использование в СГЛИ.
5.1.6	Принципы метода газо-жидкостной хроматографии (ГЖХ), характеристика метода и использование в СГЛИ.
5.1.7	Определение качественного состава сложной смеси по параметрам удерживания.
5.1.8	Применение ГЖХ в санитарно – гигиенических лабораторных исследованиях воздушной и водных сред.
5.1.9.	Применение ВЭЖХ в санитарно – гигиенических лабораторных исследованиях для анализа пищевого сырья и пищевой продукции.

Раздел 6
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В СГЛИ.

Код	Наименования тем, элементов и подэлементов
6.1.	Сущность и классификация электрохимических методов анализа.
6.1.1	Физические основы электрохимического метода потенциометрии.
6.1.2	Физические основы электрохимического метода вольтамперометрии.
6.1.3	Применение потенциометрических и гибридных электрохимических методов.
6.1.4	Основные аспекты полярографического метода анализа.
6.1.5	Основные аспекты инверсионно-вольтамперометрического (ИВА)- метода анализа.
6.1.6	Сущность и особенности применения инверсионно-вольтамперометрического ИВА- метода анализа.
6.1.7	Ионометрические методы в исследовании воды, почвы, воздуха.
6.1.8	Построение градуировочной зависимости в методе прямой потенциометрии.
6.1.9	Применение капиллярного электрофореза для анализа питьевой воды, сточных вод, пищевых красителей.
6.1.10	Применение ИВА для определения токсичных элементов в пробах среды обитания.

V. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Цель: совершенствование, систематизация, углубление и развитие общих и профессиональных компетенций (знаний, умений и навыков), освоение новых знаний и методик, необходимых специалистам испытательных лабораторий, осуществляющих санитарно - гигиенические исследования, испытания.

Категория обучающихся: врачи посанитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям

Трудоемкость обучения: 144 академических часа (3 недели).

Форма обучения: очная

Режим занятий: 6 академических часов в день

Код	Наименование разделов дисциплин и тем	Всего часов	В том числе					Форма контроля
			Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ ¹	СР	ДО	
Рабочая программа учебного модуля «Специальные дисциплины»								
1.	Национальная система аккредитации. Критерии аккредитации и организация деятельности лабораторий.	24	8		8	8		Промежуточный контроль (зачет)
1.1	Национальная система аккредитации.	6	4		2			Текущий контроль (тестовый контроль)
1.2.	Критерии аккредитации испытательных лабораторий в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 и Росаккредитации. Общие требования к менеджменту лаборатории.	18	4		6	8		Текущий контроль (тестовый контроль)
2.	Порядок обращения с объектами исследований.	24	8		8	8		Промежуточный контроль (зачет)

¹ ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛЗ – лабораторные занятия, СР - самостоятельная работа, ДО - дистанционное обучение..

Код	Наименование разделов дисциплин и тем	Всего часов	В том числе					Форма контроля
			Лекции	ОСК	ПЗ, СЗ, ЛЗ ¹	СР	ДО	
2.1.	Общие требования обращения с объектами исследований.	12	6		4	2		Текущий контроль (тестовый контроль)
2.2.	Порядок обращения с объектами исследований для оценки соответствия.	12	2		4	6		Текущий контроль (тестовый контроль)
3	Обеспечение единства измерений и достоверности результатов анализа. Внутрिलाбораторный контроль качества результатов.	24	8		8	8		Промежуточный контроль (зачет)
3.1	Основы теории статистического анализа и её применение к оценке результатов измерений: термины, понятия и параметры теории статистики.	12	4		4	4		Текущий контроль (тестовый контроль)
3.2	Внутрिलाбораторный контроль качества измерений в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 5725-2002.	12	4		4	4		Текущий контроль (тестовый контроль)
4	Спектральные оптические методы анализа в СГЛИ.	22	2		12	8		Промежуточный контроль (зачет)
4.1	Общая характеристика спектральных методов молекулярного анализа.	14	2		8	4		Текущий контроль (тестовый контроль)
4.2	Общая характеристика атомных методов спектрального анализа.	8			4	4		Текущий контроль (тестовый контроль)
5	Хроматографические методы анализа в СГЛИ.	22	4		10	8		Промежуточный контроль (зачет)
5.1	Общая характеристика хроматографических методов и их классификация.	22	4		10	8		Текущий контроль (тестовый контроль)
6	Электрохимические методы анализа в СГЛИ.	22	4		10	8		Промежуточный контроль (зачет)
6.1	Сущность и классификация электрохимических методов анализа.	22	4		10	8		Текущий контроль (тестовый контроль)
Итоговая аттестация		6	-	-	6			Экзамен
Всего		144	34		62	48		

VI. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

VI. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Код	Наименование дисциплин (модулей), разделов, тем	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				27-2							
		2-7	9-14	16-21	23-28	30-5	6-12	13-19	20-26	27-2	1-5	7-12	14-19	21-26	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5		6-12	13-19	20-26				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48				
	Специальные дисциплины																																																				
1	Национальная система аккредитации. Критерии аккредитации и организация деятельности лабораторий.											ауд	ауд	ауд																																							
2	Порядок обращения с объектами исследований.											ауд	ауд	ауд																																							
3	Обеспечение единства измерений и достоверности результатов анализа. Внутрилабораторный контроль качества результатов.													ауд	ауд																																						
4	Спектральные оптические методы анализа в СГЛИ.											ауд	ауд	ауд																																							
5	Хроматографические методы анализа в СГЛИ.											ауд	ауд	ауд																																							
6	Электрохимические методы в СГЛИ.												ауд	ауд																																							
Итоговая аттестация														иа-э																																							
Заведующий кафедрой		/																																																			
		(Подпись)				(ФИО)																																															
Куратор		/																																																			
	(Подпись)					(ФИО)																																															
Дата																																																					

VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Тематика лекционных занятий:

№	Тема лекции	Содержание лекции	Формируемые компетенции
1.	Единая национальная система аккредитации в Российской Федерации. Закон РФ 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации».	1.1.1, 1.1.2	ОПК-1,ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2.
2.	Политика и задачи системы менеджмента качества при проведении лабораторных исследований, испытаний, оценке результатов. Основные положения ГОСТ Р ИСО 9001-2008 «Системы менеджмента качества. Требования».	1.1.3	ОПК-1,ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ОПК-9, ОПК-10, ОПК -12, ОПК-13, ОПК-15, ПК-1, ПК-2.
3.	Критерии аккредитации испытательных лабораторий в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 и Росаккредитации. Общие требования к менеджменту лаборатории.	1.2.1, 1.2.2	ОПК-1,ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6,ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
4.	Общие требования к технической компетентности испытательных лабораторий.	1.2.3, 1.2.4	ОПК-1,ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5, ОПК-9, ОПК-10, ОПК -15, ОПК-16, ОПК-17, ОПК -18, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6,ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
5.	Принципы отбора проб. Статистические основы методов отбора проб.	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3	ОПК-9, ОПК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-9, ПК-10.
6.	Методы отбора проб.	2.1.3, 2.1.1	ПК-2, ПК-3, ПК-10.
7	Общие требования к порядку обращения с объектами исследований.	2.1.4	ПК-2, ПК-3, ПК-10.
8	Порядок отбора проб пищевых продуктов.	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3	ПК-2, ПК-3, ПК-10.
9	Систематические и случайные факторы приближённости результатов измерений.	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
10	Стабильность работы измерительной системы и параметры стабильности: понятие и оценка точности методов и результатов измерений.	3.2.1	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
11	Понятия и определения теории контроля качества измерений по ГОСТ Р ИСО/МЭК 5725-2002: точность, прецизионность, правильность.	3.2.2, 3.2.3	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
12	Физические основы методов молекулярного абсорбционного анализа и их применение в лабораторной практике. Классификация фотометрических методов.	4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.4.5, 4.2.1	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
13	Основы хроматографических методов разделения.	5.1.1, 5.1.2, 5.1.3	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
14	Принципы высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), характеристика метода характеристика метода.	5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
15	Физические основы электрохимического метода потенциометрии.	6.1.1, 6.1.2, 6.1.3	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
16	Основные аспекты полярографического метода анализа.	6.1.4, 5.1.5	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

Тематика семинарских занятий:

№	Тема семинара	Содержание семинара	Формируемые компетенции
1	Цели, задачи и полномочия Росаккредитации.	1.1.2, 1.1.1	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ПК-1, ПК-6.
2	Критерии аккредитации и перечень документов, подтверждающих соответствие заявителя и аккредитованного лица критериям аккредитации испытательной лаборатории.	1.2.2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-134, ОПК-14, ОПК-15, ОПК-16, ОПК-17, ОПК-18, ПК-1, ПК-6.
3	Требования к управлению документацией в испытательной лаборатории.	1.2.4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ОПК-15.
4	Внутренние проверки. Анализ со стороны руководства.	1.2.5	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ОПК-15.
5	Общие требования к отбору проб.	2.1.2	ОПК-3, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10.
6	Транспортировка и хранение пробы.	2.1.5	ОПК-3, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10.
7	Отбор проб сыпучих и жидких пищевых продуктов.	2.2.2	ОПК-3, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10.
8	Отбор проб питьевой воды, воды поверхностных и подземных источников.	2.2.3	ОПК-3, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-10.
9	Статистическая обработка результатов косвенно определяемой величины концентрации и параметров градуировочных графиков.	3.1. 3	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
10	Роль ВЛК в обеспечении достоверности результатов анализа: текущий контроль калибровочной характеристики, длительный контроль, смысл и построение контрольных карт.	3.2.4	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
11	Основной закон светопоглощения, градуировочная характеристика светопоглощения и угловой коэффициент линейного графика.	4.1.3	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
12	Количественный абсорбционный фотометрический анализ: методы определения содержания веществ в лабораторных пробах.	4.1.5	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
13	Методы атомной эмиссионной (АЭС) и атомной абсорбционной спектроскопии (ААС) и их использование в СГЛИ.	4.2.1	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
14	Принципы метода газо-жидкостной хроматографии (ГЖХ), характеристика метода и использование в СГЛИ.	5.1.6	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
15	Сущность и особенности применения инверсионно-вольтамперометрического ИВА-метода анализа.	6.1.6	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

Тематика практических занятий:

№	Тема практических занятий	Содержание практического занятия	Формируемые компетенции
1	Статистическая обработка результатов прямых измерений: смысл и расчёт основных статистических параметров, оценка неопределённости измерений.	3.1.2	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
2	Неопределённость измерений и её виды (стандартная и расширенная неопределённости), суммирование неопределённостей.	3.2.3	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
3	Физико-химические условия протекания фотометрических реакций и типы реакций комплексообразования в фотоколориметрическом анализе.	4.1.2	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
4	Качественные спектральные характеристики и качественный фотометрический анализ.	4.1.4	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
5	Пламенные методы в атомной спектроскопии.	4.2.2	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
6	Основы тонкослойной хроматографии (ТСХ) и применение в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях.	5.1.2	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
7	Использование ВЭЖХ в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях для анализа воздуха, воды, пищевых продуктов.	5.1.4	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
8	Принципы метода газовой (ГХ) хроматографии, характеристика метода и использование в СГЛИ.	5.1.5	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
9	Определение качественного состава сложной смеси по параметрам удерживания.	5.1.7	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
10	Физические основы электрохимического метода вольтамперометрии.	6.1.2	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
11	Применение потенциометрических и гибридных электрохимических методов.	6.1.3	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
12	Основные аспекты инверсионно-вольтамперометрического (ИВА)- метода анализа.	6.1.5	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
13	Ионометрические методы в исследовании воды, почвы, воздуха.	6.1.7	ПК—4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература:

1. Общая гигиена: Учебное пособие / Под ред. А.М. Большакова, В.Г. Маймулова. –2-е изд., доп. и перераб. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 832 с.
2. Большаков А.М., Маймулов В.Г. Гигиеническое регламентирование – основа санитарно-эпидемиологического благополучия населения: учебное пособие для санитарных врачей. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 - 224с.
3. Дмитриев А.В., Захаров А.П., Юринов В.А., Дадали Ю.В. Физико-химические основы подготовки проб в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях. Учебное пособие. Под общей ред. доц. А.В. Дмитриева. – СПб.: СПбГМА, 2009. – 92 с. / Рекомендовано Учебно-методическим объединением (УМО) по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для системы послевузовского и дополнительного профессионального образования врачей. – Москва, 16.10. 2009 г.
4. Дмитриев А.В., Дадали Ю.В., Захаров А.П., Юринов В.А. Спектральные методы в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях. Учебное пособие. Под общей ред. доц. А.В. Дмитриева. – СПб.: СПбГМА, 2010. – 102 с. / Рекомендовано Учебно-методическим объединением (УМО) по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для системы послевузовского и дополнительного профессионального образования врачей. – Москва, 16.10. 2009 г.
5. Дмитриев А.В., Захаров А.П., Дадали Ю.В., Юринов В.А. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования. Учебное пособие. Под общей ред. доц. А.В. Дмитриева. – СПб.: СПбГМА, 2010. – 379 с. / Рекомендовано Учебно-методическим объединением (УМО) по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для системы послевузовского и дополнительного

Дополнительная литература:

1. Современные методы анализа и оборудование в санитарно-гигиенических исследованиях (Научно-практическое руководство) / под. ред. Онищенко Г.Г., Шестопаловой Н.В. – М.: ВГУП «Интерсэн», 1999. – 496 с.
2. Дмитриев А.В., Юринов В.А., Дадали Ю.В. Менеджмент в лабораториях санитарно-гигиенического профиля. Демонстрационная информация. / Учебное пособие. – СПб.: СПбГМА, 2007. – Утв. на учебно-методическом совете по последипломному образованию 07 октября 2007 г. – 50 с.
3. Дмитриев А.В., Захаров А.П., Юринов В.А., Дадали Ю.В. Менеджмент качества в лабораториях санитарно-гигиенического профиля. Демонстрационная информация. / Учебное пособие. – СПб.: СПбГМА, 2008. Утв. на учебно-методическом совете по последипломному образованию. – 141 с.
4. Дмитриев А.В., Захаров А.П., Юринов В.А., Дадали Ю.В. Основные положения по организации работы санитарно-гигиенических лабораторий. Методические рекомендации. – СПб.: СПбГМА, 2008. Утв. на учебно-методическом совете по последипломному образованию 27 мая 2008 г. – 46 с.
5. Дмитриев А.В., Дадали Ю.В. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования: Часть 3. Спектральные и фотометрические методы анализа (спектрофотометрия и фотоколориметрия). Демонстрационная информация. / Учебное пособие под ред. доц. А.В. Дмитриева. СПб.: СПбГМА, 2009. Утв. на учебно-методическом совете по последипломному образованию. – 46с.
6. Ермаченко Л.А. Атомно-абсорбционный анализ в санитарно-гигиенических исследованиях. Изд. Чувашия, 1997 г.
7. Ермаченко Л.А., Ермаченко В.М. Атомно-абсорбционный анализ с графитовой печью. Москва, Изд. ПАИНС, 1999 г.
8. Булатов М.И., Калинин И.П. Практическое руководство по фотометрическим методам анализа. – Л.: Химия, 1986. – 432 с.
9. Вигдергауз М.С., Онучак В.Н., Онучак Л.А. Введение в теорию газовой хроматографии. Учебное пособие к спецкурсам «Теоретические основы хроматографии» и «Газовая хроматография». – Куйбышев: Изд. КГУ, 1987. – 111 с.
10. Лесс В.Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы. / Пер.с немецкого/ Под ред. И.Г. Зенкевича и др. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2011.- 472 с., ил.
11. Причард Э., Барвик В. Контроль качества в аналитической химии. / Пер. с англ. под ред. И.В. Болдырева. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2012. - 320 с., ил.
12. Федеральный закон Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г.
13. ПНД Ф 12.13.1-03 «Техника безопасности при работе в аналитических лабораториях».
14. ГОСТ 3885-73 «Реактивы и особо чистые вещества. Правила приемки, отбор проб, фасовка, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение».
15. СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».
16. ГОСТ 28168-89 Почвы. Отбор проб.
17. МУ 2657-82. Методические указания по санитарно-бактериологическому контролю на предприятиях общественного питания и торговли пищевыми продуктами.
18. МИ 2881-2004. Методики количественного химического анализа. Процедуры проверки приемлемости результатов анализа.
19. ГОСТ Р 52361-2005. Контроль объекта аналитический. Термины и определения.
20. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.
21. ГОСТ Р ИСО 5725-2002. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1-6.
22. ГОСТ Р 50779.40-96 Контрольные карты. Общее руководство и введение.
23. ГОСТ Р 50779.42-99 Контрольные карты Шухарта.
24. ГОСТ Р 50779.45-2002 Контрольные карты кумулятивных сумм.
25. Мазаев В.Т., Ильницкий А.П., Шлеппина Т.Г. Руководство по гигиене питьевой воды и питьевого водоснабжения: учебник. — М., 2008.
26. Электронные издания:
– КонсультантПлюс Веб-сайт: <http://www.consultant.ru/>.

Методические рекомендации и пособия по изучению программы:

1. Дмитриев А.В., Захаров А.П., Юринов В.А., Дадали Ю.В. Физико-химические основы подготовки проб в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях. Учебное пособие. Под общей ред. доц. А.В. Дмитриева. – СПб.: СПбГМА, 2009. – 92 с. / Рекомендовано Учебно-методическим объединением

- (УМО) по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для системы послевузовского и дополнительного профессионального образования врачей. – Москва, 16.10.2009 г.
2. Дмитриев А.В., Дадали Ю.В., Захаров А.П., Юринов В.А. Спектральные методы в санитарно-гигиенических лабораторных исследованиях. Учебное пособие. Под общей ред. доц. А.В. Дмитриева. – СПб.: СПбГМА, 2010. – 102 с. / Рекомендовано Учебно-методическим объединением (УМО) по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для системы послевузовского и дополнительного профессионального образования врачей. – Москва, 16.10.2009 г.
 3. Дмитриев А.В., Захаров А.П., Дадали Ю.В., Юринов В.А. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования. Учебное пособие. Под общей ред. доц. А.В. Дмитриева. – СПб.: СПбГМА, 2010. – 379 с. / Рекомендовано Учебно-методическим объединением (УМО) по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве учебного пособия для системы послевузовского и дополнительного профессионального образования врачей. – Москва, 30.11.2009 г.
 4. Дмитриев А.В., Захаров А.П., Юринов В.А., Дадали Ю.В. Основные положения по организации работы санитарно-гигиенических лабораторий. Методические рекомендации. – СПб.: СПбГМА, 2008. Утв. на учебно-методическом совете по последипломному образованию 27 мая 2008 г. – 46 с.
 5. Дмитриев А.В., Захаров А.П., Юринов В.А., Дадали Ю.В. Менеджмент качества в лабораториях санитарно-гигиенического профиля. Демонстрационная информация. / Учебное пособие. – СПб.: СПбГМА, 2008. – 141 с.
 6. Дмитриев А.В., Захаров А.П., Юринов В.А., Дадали Ю.В. Основные положения по организации работы санитарно-гигиенических лабораторий. Методические рекомендации. – СПб.: СПбГМА, 2008. – 46 с.
 7. Дмитриев А.В., Дадали Ю.В. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования: Часть 3. Спектральные и фотометрические методы анализа (спектрофотометрия и фотоколориметрия). Демонстрационная информация. / Учебное пособие под ред. доц. А.В. Дмитриева. СПб.: СПбГМА, 2009. – 46с.
 8. РМГ 76-2004. ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа.
 9. РМГ 61-2003. ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки.
 10. МР 18.1.04-2005. Методические рекомендации. Система контроля качества результатов анализа проб объектов окружающей среды.
 11. Р 50.2.028-2003. Оценивание погрешности (неопределенности) линейных градуировочных характеристик использовании метода наименьших квадратов. – М.: ГОССТАНДАРТ РОССИИ

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- а) кабинеты: лекционный зал площадью 54 кв.м, 3 учебные аудитории площадью 18 кв.м.
- б) мебель: учебные столы, стулья
- в) медицинское оборудование (для отработки практических навыков): метеометр, люксметр
- г) аппаратура, приборы: фотоэлектродетектор, спектрофотометр, газо-жидкостный хроматограф, ионметр, аналитические весы, тонометр.
- д) технические средства обучения: персональные компьютеры с выходом в Интернет, мультимедиа, графопроектор.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения модулей, и проводится в форме тестового контроля. Промежуточная аттестация – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по модулям. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по специальности «санитарно-гигиенические лабораторные исследования» проводится в форме сертификационного экзамена и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку врача по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и профессиональных стандартов.

Примерная тематика рефератов:

Примерная тематика контрольных вопросов:

1. Понятия стандартной и расширенной неопределённости. Как эти понятия соотносятся с основными статистическими параметрами теории малых выборок – СКО и доверительным интервалом?
2. Понятия математического ожидания, среднего арифметического значения и опорного значения измеряемой величины.

3. Поясните и кратко охарактеризуйте следующие термины: генеральная совокупность, математическое ожидание, дисперсия, выборка, нормальное распределение случайных величин. По какому закону распределяются результаты случайных измерений величины в малой выборке и в генеральной совокупности?
4. Охарактеризуйте понятия погрешности и неопределённости по ГОСТ 5725-2002. Отличие понятия погрешности по ГОСТ 5725-2002 от понятия погрешности в теории малых выборок.
5. Охарактеризуйте абсолютное и относительное значения неопределённости. Расчёт и размерности. Суммирование неопределённостей.
6. Охарактеризуйте понятие стабильности измерительной системы с точки зрения правильности и прецизионности.
7. Природа возникновения случайных и систематических погрешностей и оценка интервала неопределённости.
8. Основные задачи регрессионного (метод наименьших квадратов) и корреляционного анализа.
9. Основные принципы спектральных методов анализа? Приведите классификацию методов спектрального анализа по взаимодействию электромагнитного поля с веществом.
10. Количественные методы молекулярного спектрального анализа.
11. Градуировочная характеристика светопоглощения и молярный коэффициент светопоглощения.
12. Закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера и его применение для оценки содержания вещества в лабораторных пробах?
13. Физические основы и сущность атомно-эмиссионного спектрального анализа.
14. Основные спектральные характеристики атомных и молекулярных спектров и способы их регистрации.
15. Физические основы и сущность атомно-абсорбционного спектрального анализа.
16. Газовая хроматография, ее особенности и применение. Приведите принципиальную схему газового хроматографа и объясните назначение основных блоков и устройств.
17. Газо-адсорбционная и газо-жидкостная хроматография: сходство и отличие.
18. Полярографический метод анализа, основные принципы, достоинства и недостатки метода. Качественный полярографический анализ и его особенности.
19. Основные принципы метода инверсионного вольтамперометрического анализа, тип электрода, особенности проведения анализа.
20. Охарактеризуйте три основные качественные спектральные характеристики поглощения. Что такое качественный анализ спектров?

Задания, выявляющие практическую подготовку врача по санитарно-гигиеническим лабораторным исследованиям:

1. Задача 1. Для количественного определения соединений в лабораторных пробах методом фотоколориметрии имеется набор светофильтров к прибору с полосами пропускания, соответствующими последовательно интервалам: 1. 400 – 430 нм; 2. 430 – 460 нм; 3. 460 – 490 нм; 4. 490 – 520 нм; 5. 520 – 550 нм; 6. 550 – 580 нм; 7. 580 – 610 нм; 8. 610 нм – 640 нм; 9. 640 нм – 670 нм; 10. 670 – 700 нм; 11. 700 – 730 нм; 12. 730 – 760 нм. Определяемое окрашенное соединение (хлорофилл) имеет несколько максимумов поглощения в видимой области, два из которых соответствуют длинам волн 415 нм и 668 нм. Как правильно определить содержание этого соединения в растворе, имея в лаборатории перечисленный набор светофильтров: по какому максимуму поглощения? И какой светофильтр выбрать?
2. Задача 2. В лаборатории имеется набор спектрофотометрических кювет ходом луча 1 мм; 2 мм; 5 мм; 10 мм; 30 мм и 50 мм. При регистрации спектра поглощения (от 250 до 700 нм) раствора изучаемой пробы вещества в стандартной кювете оказалось, что его оптическая плотность при характерных для этого соединения длинах волн 450 нм и 270 нм составляет 0.030 и 1.45 соответственно. Правильно ли будет получено содержание вещества в растворе в этих условиях опыта? И если нет, то предложите, каким образом можно корректно и точно определить концентрацию изучаемого соединения в пробе, если известно значение его молярного коэффициента светопоглощения при 450 нм и 270 нм?

3. Задача 3. В водном растворе имеется некоторое количество анионов йода J_3^- , имеющих поглощение в невидимой ультрафиолетовой области при 290 и 360 нм. Найдите способ определения оптической плотности анионов йода, если лаборатория располагает только фотоэлектроколориметром.
4. Задача 4. Из ряда соединений: K_3PO_4 ($K_H = 10^{-15}$), KSCN ($K_H = 10^{-4}$), KF ($K_H = 10^{-6}$), 2-гидроксibenзойная (салициловая) кислота ($K_H = 10^{-17}$) – подберите подходящий фотохимический реактив для более точного фотоколориметрического определения концентрации ионов железа Fe^{3+} в водном растворе, если предполагается, что в воде имеется некоторое количество посторонних анионов хлора Cl^- .
5. Задача 5. При определении концентрации ионов меди Cu^{2+} в воде с помощью реакции комплексообразования с пиридазонафтолом как фотометрическим реактивом, был получен сильно окрашенный водный раствор устойчивого молекулярного комплекса пиридазонафтола с медью. Окраска полученного концентрированного раствора было настолько сильной, что возникла необходимость в его разбавлении. Найти подходящий растворитель для разбавления концентрированного окрашенного раствора из ряда имеющихся для корректного определения содержания ионов меди: 1). дистиллированная вода; 2). вода с pH 9.0; 3). уксусная кислота; 4). пиридазонафтол в 10 раз меньшей концентрации; 5). диэтилдитиокарбамината меди; 6). пиридазонафтол в той же концентрации.
6. Задача 6. Определите концентрацию органического соединения в растворе в нестандартной кювете с ходом луча 2 мм, если полученное в опыте значение его оптической плотности при длине волны 490 нм составляет 0.768, а молярный коэффициент светопоглощения при этой λ известен заранее и равен $96300 \text{ моль}^{-1} \cdot \text{л} \cdot \text{см}^{-1}$.
7. Задача 7. Определите концентрацию соединения в растворе с наибольшей точностью, если в полученном спектре соединения имеется 3 максимума поглощения: при $\lambda_1 = 280 \text{ нм}$, $\lambda_2 = 440 \text{ нм}$ и $\lambda_3 = 540 \text{ нм}$. Используется стандартная 10 мм кювета. Предварительно построены градуировочные характеристики, откуда получены значения угловых коэффициентов линейного графика светопоглощения: $b_1 = 26100 \text{ моль}^{-1} \cdot \text{л}$, $b_2 = 6800 \text{ моль}^{-1} \cdot \text{л}$ и $b_3 = 900 \text{ моль}^{-1} \cdot \text{л}$ соответственно. Рассчитайте, в какую сторону и насколько чувствительность фотометрического определения концентрации для выбранного Вами максимума будет отличаться от двух других определений.

Примеры тестовых заданий:

Выберите правильный ответ:

1. «Соответствие лаборатории требованиям ИСО/МЭК 17025:2005 означает, что лаборатория соответствует
 1. только требованиям к технической компетентности
 2. только требованиям к системе менеджмента, которые являются необходимыми для лаборатории.
 3. и требованиям к технической компетентности и требованиям к системе менеджмента
2. Требования к системе менеджмента в ИСО/МЭК 17025 написаны адаптированным языком применительно к работе лабораторий и
 1. соответствуют требованиям и принципам ЕН 45001
 2. соответствуют требованиям и принципам ИСО 9001:2008».
3. Настоящий стандарт предназначен для применения лабораториями
 1. при разработке собственных систем менеджмента качества,
 2. при разработке систем менеджмента административной и технической деятельности.
 3. при подтверждении или признании компетентности лабораторий

4. при подтверждении соответствия деятельности лабораторий требованиям безопасности и другим обязательным требованиям

4. Лаборатория должна:

1. разработать, внедрить и поддерживать систему менеджмента в соответствии с областью своей деятельности.
2. документально оформить свою политику, системы, программы, процедуры и инструкции в объеме, необходимом для обеспечения качества результатов испытаний и/или калибровки.
3. в обязательном порядке информировать заказчика о принятой в лаборатории системе менеджмента качества

5. Лаборатория должна контролировать и регистрировать условия окружающей среды в соответствии с техническими требованиями, методиками и процедурами

1. биологическую стерильность
2. пыль
3. электромагнитные помехи
4. освещенность
5. инсоляцию
6. радиацию
7. влажность
8. электроснабжение
9. температуру
10. уровень шума и вибрации

6. Соотнесение с единицами СИ достигается через

1. национальные эталоны
2. международные эталоны
3. первичные эталоны

7. Информация о неопределенности должна присутствовать в протоколах испытаний

1. если она имеет отношение к достоверности или применению результатов испытаний
2. если этого требует инструкция заказчика или неопределенность влияет на соответствие заданному пределу
3. если исследования проводились субподрядчиком

8. Изменения к протоколам испытаний или сертификатам о калибровке после их выдачи

1. могут аккуратно вноситься в протокол шариковой ручкой и сопровождаться записью «исправленному или дополненному верить»
2. должны производиться только в виде дополнительного документа или дополнительной передачи данных и должны включать в себя следующую (или другую эквивалентную) формулировку: «Дополнение к протоколу испытаний (или сертификату о калибровке), серийный номер (или другая идентификация)».

9. Какие из перечисленных показателей характеризуют качество результатов измерений в количественном химическом анализе?

1. Повторяемость.
2. Правильность.
3. Воспроизводимость.
4. Точность.
5. Перечисленное в п.п. 1 и 2.
6. Перечисленное в п.п. 1,2 и 3.
7. Перечисленное в п.п. 1,2,3 и 4.

10. Какие формы контроля качества проведения испытаний обеспечивают лучшую объективность?

1. Повторный анализ проб разными исполнителями в разное время (контроль воспроизводимости).
2. Контроль погрешности с использованием стандартных образцов, идентичных по составу анализируемым пробам.
3. Участие в межлабораторных сравнительных испытаниях.
4. Перечисленное в п.п. 1 и 2.

11. В чем состоит значение статистических методов обработки результатов исследования (статистический анализ)?

1. Используемые методы дают научно обоснованные количественные результаты анализа с заданной (требуемой) их достоверностью.
2. Используемые методы дают научно обоснованные качественные результаты анализа с заданной

(требуемой) их достоверностью.

3. Используемые методы дают абсолютно точные количественные результаты анализа,
4. Используемые методы дают абсолютно точные качественные результаты анализа.
5. Используемые методы дают научно обоснованные количественные результаты анализа, границы погрешности и их достоверность.

12. Внутрिलाбораторный контроль качества измерений (ВЛК) позволяет систематически оценивать результаты текущих анализов и избегать выдачи дефектных результатов в случае проведения:

1. Оперативного контроля погрешности.
2. Ведения контрольных карт (КК) стабильности показателя внутрिलाбораторной прецизионности.
3. Ведения КК стабильности показателя правильности.
4. Проведения обработки по критерию Граббса.
5. Оценки нормального распределения результатов анализа.

13. Обрабатываемые результаты лабораторного анализа (измеряемые величины, численные значения) представляют собой случайные величины, которые распределены по закону:

1. Бернулли (биномиальный закон распределения).
2. Гаусса (нормальный закон распределения).
3. Распределения Пуассона.
4. Геометрического распределения случайных величин.
5. Гипергеометрического распределения.

14. В ходе каких реакций комплексообразования и химических реакций могут образовываться окрашенные соединения, определяемые фотоколориметрическим методом?

1. В реакциях катионного обмена;
2. В реакциях анионного обмена;
3. В реакциях окислительно-восстановительного типа;
4. В реакциях синтеза или разрушения сложных органических соединений;
5. В каталитических индикаторных реакциях между двумя веществами, когда определяемые ионы выступают в качестве катализатора;
6. По любой реакции, в том числе и перечисляемых в п.п. 1 – 5.
7. Все ответы неправильные.

15. Какой закон устанавливает линейную связь между поглощением и концентрацией поглощающего вещества в растворе?

1. Закон Бера;
2. Закон Бугера – Ламберта;
3. Закон Бугера – Ламберта – Бера;
4. Объединённый закон светопоглощения;
5. Все ответы правильны.

16. Какие факторы наиболее существенно влияют на чувствительность и точность в атомно-абсорбционном спектральном анализе?

1. Вязкость, поверхностное натяжение и температура раствора.
2. Ионизация атомов и самопоглощение резонансного излучения.
3. Взаимное наложение спектральных линий.
4. Наложение фона пламени на спектральную линию.
5. Образование термически устойчивых соединений.

17. Какими методами получают калибровочную зависимость в атомно-эмиссионном спектральном анализе?

1. Методом трех эталонов.
2. Методом внутреннего стандарта.
3. Методом градуировочного графика.
4. Методом внешнего стандарта.
5. Методом добавок.

18. Что называется оптической плотностью системы?

1. Отношение прошедшего через систему светового потока к потоку, идущему от источника;
2. Произведение значения прошедшего через систему светового потока к потоку источника;
3. Отрицательный логарифм светопропускания;

4. Производство пути излучения, прошедшего через систему на концентрацию оптически активного вещества в системе;
5. Логарифм отношения интенсивности источника излучения к интенсивности излучения, прошедшего через систему;
6. Обратный логарифм светопропускания.

Установите правильную последовательность.

19. Для построения калибровочной зависимости в методе атомно-абсорбционного спектрального анализа необходимо:

1. Измерить наибольшую концентрацию стандартного раствора.
2. Определить значение оптической плотности холостого раствора.
3. Приготовить ряд стандартных растворов путем разбавлением стандартного образца.
4. Измерить наименьшую концентрацию стандартного раствора
5. Измерить оптическую плотность стандартных растворов с промежуточной концентрацией.

20. Установите правильную последовательность блоков пламенного спектрофотометра:

1. Горючий газ и сжатый воздух.
2. Распылитель.
3. Горелка.
4. Монохроматор.
5. Детектор.
6. Регистратор.

Установите соответствие:

21. Установите соответствие:

- | | |
|---|--|
| 1. Атомно-эмиссионный спектральный анализ. | А) - поглощение атомами кванта световой энергии; |
| 2. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. | Б) - поглощение и испускание атомами кванта с одинаковой энергии; |
| 3. Атомно-флуоресцентный спектральный анализ. | В) - поглощение и испускание атомами кванта разной световой энергией |

НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
3. Федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации»;
4. Федеральный закон от 28.12.2013г. № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»;
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
6. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 8 октября 2015 г. № 707н «Об утверждении квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки "Здравоохранение и медицинские науки".
7. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23.07.2010 № 541н «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»;
8. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15.05.2012 № 543н «Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению»;
9. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

