

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «16» мая 2022 г. № 250-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 Проведение химических и физико-химических анализов.**

основной образовательной программы
по специальности/профессии:

**18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов,
промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов
производства (по отраслям)**

Сызрань, 2022 г

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
Общепрофессиональный и профессиональный
циклы «Переработка нефти и газа»,
«Оператор нефтепереработки»,
«Лаборант-эколог»
от « 04 » мая 2022 г. протокол № 9

СОГЛАСОВАНО

Должность представителя работодателя
Наименование предприятия/организации

от « » _____ 2022 г. протокол №

Составитель:

Фокина С.С., преподаватель профессионального цикла

Фокина С.С., преподаватель

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Леонтьев К.А.,
методист технологического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ04.Проведение химических и физико-химических анализов разработана на основе ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1571.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта 16.063 "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения" уровня квалификации 4,5, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015г. № 640н .

Рабочая программа ориентирована на подготовку обучающихся к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции «Лабораторный химический анализ», требований демонстрационного экзамена по стандартам WorldSkills по компетенции «Лабораторный химический анализ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	16
6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики ПМ04 Проведение химических и физико-химических анализов разработана на основе ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта 16.063 "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения" уровня квалификации 4,5, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015г. № 640н

1.2. Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики - формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений и навыков в рамках ППКРС по основным видам профессиональной деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения ПМ должен:

иметь практический опыт:

- проводить химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками;
- проводить метрологическую оценку результатов химических анализов;
- проводить расчёты и регистрацию результатов химических анализов;
- проводить физико-химические анализы в соответствии с методиками;
- проводить метрологическую оценку результатов физико-химических анализов;
- проводить расчет и регистрацию результатов физико-химических анализов;
- проводить химические и физико-химические анализы органических и неорганических веществ в соответствии с методиками.

уметь:

- выбирать оптимальный способ выполнения химического анализа; -осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа в соответствии с требованиями НД;
- осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического анализа;
- собирать лабораторные установки по имеющимся схемам под руководством лаборанта более высокой квалификации;
- наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания;
- осуществлять качественный анализ катионов и анионов;
- осуществлять гравиметрический анализ;

- осуществлять титриметрический анализ;
- проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;
- проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;
- вести документирование результатов химических анализа;
- оформлять протокол испытания; работать с нормативной документацией, регламентирующей требования к качеству органических и неорганических веществ;
- осуществлять регистрацию проб;
- проводить химический и физико-химический анализ кислот, солей, оснований;
- проводить химический и физико-химический анализ металлов и сплавов;
- проводить химический и физико-химический анализ удобрений;
- определять чистоту органического вещества;
- проводить химический и физико-химический анализ органических реактивов;
- проводить химический и физико-химический анализ твердого и жидкого топлива;
- оформлять протокол испытания.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – 324 часа.

Итоговая аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную практику.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения обучающимися рабочей программы учебной практики являются сформированные умения, первоначальный практический опыт в рамках ПМ04 Проведение химических и физико-химических анализов в соответствии с указанным видом профессиональной деятельности, общими (далее - ОК) и профессиональными (далее - ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения практики
ПК4.1	Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.
ПК4.2	Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа.
ПК4.3	Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.

В процессе освоения ПМ обучающиеся овладевают ОК:

Код	Наименование результата освоения практики
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Виды работ учебной практики

№	Образовательные результаты (умения, практический опыт, ПК, ОК)	Виды работ
	ПК4.1 Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда. ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов;
	ПК4.2 Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа. ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для	Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром;

	<p>выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	
	<p>ПК4.2 Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа. ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами.</p>
	<p>ПК4.1 Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p>	<p>Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе;</p>
	<p>ПК4.3 Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов. ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Оформление и расчет результатов анализа.</p>

<p>ПК4.3 Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники</p>
<p>ПК4.1 Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>Исследование химического состава вещества.</p>

3.2. Тематический план учебной практики

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
Анализ газа и контроль воздуха производственных помещений, анализ твердого топлива, нефтепродуктов;	Тема 3.1. Анализ неорганических веществ.	54
	Методы анализа газов и их метрологические характеристики.	
Определение вязкости, растворимости, удельного веса материалов и веществ пикнометром;	Тема 1.2. Качественный анализ.	18
	Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа	18
Проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами.	Тема 2.2 Фотометрический анализ.	22
	Тема 2.3 Потенциометрический анализ.	22
	Тема 2.4 Хроматографический анализ.	22
Приборы, материалы, посуда, их подготовка к работе;	Тема 1.2. Качественный анализ.	12
Исследование химического состава вещества. Оформление и расчет	Тема 1.2. Качественный анализ.	78

результатов анализа.		
Обработка результатов химического анализа с использованием современных средств вычислительной техники.	Тема 1.1. Метрологическая характеристика методов анализа.	72
Дифференцированный зачет		6
Всего		324

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики предполагает наличие учебно-производственной мастерской - лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения.

Оснащение учебно-производственной мастерской.

Оборудование:

- Вытяжной шкаф;
- лабораторные столы;
- химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.»;
- теххимические весы;
- аналитические весы;
- набор ареометров;
- пикнометры;
- вольтамперометрический анализатор;
- фотоколориметр;
- рефрактометр;
- спектрофотометр;
- вискозиметр;
- сахариметр-
- поляриметр;
- муфельная печь;
- сушильный шкаф;
- центрифуга;
- иономер;
- электроплитка;
- потенциометрический титратор;
- дистиллятор;
- штатив для титрования;
- электроды; водяная баня; песочная баня;
- магнитные мешалки;
- колбонагреватели;
- набор для тонкослойной хроматографии;

-подъемные столики.

Инструменты и приспособления:

- Оборудование для сушки посуды;
- Лабораторные столы с раковиной;
- набор инструментов

Средства обучения:

- ноутбук или компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- доступ к сети Интернет.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аналитическая химия : практикум: учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание. 2019. - 429 с.
2. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. – Минск : Выш. шк., 2019. – 160 с.

Дополнительные источники:

1. Проблемы аналитической химии. Том 13. Внелабораторный химический анализ / Ю. А. Золотов. – Москва : Наука, 2019. – 564 с.
2. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб.пособие/ Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – Москва : Академия, 2018. - 464

4.3. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в учебных кабинетах- лаборатория Физико-химических методов анализа. Время прохождения учебной практики определяется учебным планом и графиком учебного процесса.

Время прохождения учебной практики определяется учебным планом и графиком учебного процесса.

При реализации ПМ04 Проведение химических и физико-химических анализов предполагается изучение МДК04.01. Проведение химического и физико-химического анализа и график прохождения учебной практики.

При проведении учебной практики допускается деление группы обучающихся на подгруппы.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при концентрированном графике прохождения учебной практики составляет не более 36 академических часов в неделю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Требования к квалификации педагогических кадров - в соответствии с требованиями действующего федерального государственного образовательного стандарта

4.6. Требования к организации аттестации и оценке результатов учебной практики

В период прохождения учебной практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается организацией.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По итогам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций,

характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета в последний день практики.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения (сформированные умения, практический опыт в рамках ВПД)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проводить химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; -проводить метрологическую оценку результатов химических анализов; -проводить расчёты и регистрацию результатов химических анализов; -проводить физико-химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; - проводить расчет и регистрацию результатов физико-химических анализов; -проводить химические и физико-химические анализы органических и неорганических веществ в соответствии со 	<ul style="list-style-type: none"> Демонстрирует умение проводить химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; Демонстрирует умение проводить метрологическую оценку результатов химических анализов; Демонстрирует умение проводить расчёты и регистрацию результатов химических анализов; Демонстрирует умение проводить физико-химические анализы в соответствии со стандартными и нестандартными методиками; Демонстрирует умение проводить расчет и регистрацию результатов физико-химических анализов; Демонстрирует умение проводить химические и физико-химические анализы органических и неорганических веществ в 	<p>Оценка устных и письменных ответов; тестирование; отчёт по практике.</p>

<p>стандартными и нестандартными методиками.</p>	<p>и соответствии со стандартными и нестандартными методиками.</p>	
<p>Сформированные умения:</p> <p>-Выбирать оптимальный способ выполнения химического анализа;</p> <p>-осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа в соответствии с требованиями НД;</p> <p>-осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического анализа;</p> <p>- наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания;</p> <p>-осуществлять качественный анализ катионов и анионов;</p> <p>-осуществлять гравиметрический анализ;</p> <p>-осуществлять титриметрический анализ;</p>	<p>Демонстрирует умения выбирать оптимальный способ выполнения химического анализа.</p> <p>Демонстрирует умения осуществлять подготовительные работы для проведения химического анализа в соответствии с требованиями НД;</p> <p>Демонстрирует умения осуществлять наладку лабораторного оборудования для проведения химического анализа;</p> <p>Демонстрирует умения наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания.</p> <p>Демонстрирует умения осуществлять качественный анализ катионов и анионов;</p> <p>-осуществлять гравиметрический анализ;</p> <p>-осуществлять титриметрический анализ;</p>	<p>Оценка устных и письменных ответов; тестирование; отчёт по практике.</p>

<p>-вести документирование результатов химических анализа;</p> <p>-оформлять протокол испытания; работать с нормативной документацией, регламентирующей требования к качеству органических и неорганических веществ;</p> <p>-проводить химический и физико-химический анализ кислот, солей, оснований;</p> <p>-определять чистоту органического вещества;</p> <p>-проводить химический и физико-химический анализ твердого и жидкого топлива;</p> <p>-оформлять протокол испытания.</p>	<p>Демонстрирует умения вести документирование результатов химических анализа;</p> <p>-оформлять протокол испытания; работать с нормативной документацией, регламентирующей требования к качеству органических и неорганических веществ;</p> <p>Демонстрирует умения проводить химический и физико-химический анализ кислот, солей, оснований;</p> <p>определять чистоту органического вещества;</p> <p>Демонстрирует умения проводить химический и физико-химический анализ твердого и жидкого топлива;</p> <p>-оформлять протокол испытания.</p>	
		Дифференцированный зачет

6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию
02.09.2022	Набор 2022-2023года	Фомина А.В.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Ведомость соотнесения¹ требований профессионального стандарта

по профессии "Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения", номер уровня квалификации -4, 5 требований WS и ФГОС СПО

по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ: Осуществление подготовительных работ для проведения химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения. Организация и осуществление работ по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения	Формулировка ВПД: Проведение химических и физико-химических анализов
Трудовые функции- Проведение проверки технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения. Подготовка расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.	ПК 4.1 Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда. ПК4.2Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа. ПК4.3Проводить регистрацию, расчеты, оценку и документирование результатов.

¹ Ведомость соотнесения включается в данную программу на усмотрение ПОО, т.к. содержится в программе ПМ.

<p>Организация проведения процессов химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p> <p>Осуществление оперативного анализа и контроля процессов химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p> <p>Осуществление технологического контроля качества химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p>	
--	--

Требования ПС/ Перечень квалификационных требований работодателей (лишнее удалить)	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>Название ТФ</p> <p>Организация проведения процессов химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p>	<p>Работа на рефрактометре.</p> <p>Проведение потенциометрического анализа.</p> <p>Проведение фотометрического анализа.</p>	<p>ПК 4.1 Проводить химический и физико-химический анализ в соответствии со стандартными и нестандартными методиками, техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p>	
<p>Трудовые действия</p>	<p>.</p>	<p>Практический опыт</p>	<p>Виды работ на практике</p>

<p>Требования ПС/ Перечень квалификационных требований работодателей <i>(лишнее удалить)</i></p>	<p>Требования WS</p>	<p>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</p>	
<p>Проверка работоспособности аналитического, спектрофотометрического оборудования, установок, приборов, определение ресурса их работоспособности для проведения химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.</p>		<p>проведение химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками.</p>	<p>проведение химических и физико-химических анализов в соответствии со стандартными и нестандартными методиками;</p>
<p>Необходимые умения Обеспечивать рациональное оборудование рабочих</p>	<p>Работа на рефрактометре. Проведение потенциометрического анализа.</p>	<p>Умение наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания;</p>	<p>Виды работ на практике наблюдать за работой лабораторной установки и снимать ее показания; осуществлять химический и физико-химический анализ;</p>

<p>Требования ПС/ Перечень квалификационных требований работодателей <i>(лишнее удалить)</i></p>	<p>Требования WS</p>	<p>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</p>	
<p>мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов воды</p>	<p>Проведение фотометрического анализа</p>	<p>осуществлять химический и физико-химический анализ;</p> <p>проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава.</p>	
<p>Название ТФ Осуществление оперативного анализа и контроля процессов химического анализа воды в системах водоснабжения,</p>	<p>Работа на рефрактометре. Проведение потенциометрического анализа. Проведение фотометрического анализа</p>	<p>ПК 4.2 Проводить оценку и контроль выполнения химического и физико-химического анализа</p>	

<p>Требования ПС/ Перечень квалификационных требований работодателей (лишнее удалить)</p>	<p>Требования WS</p>	<p>Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ</p>	
<p>водоотведения, теплоснабжения.</p>			
<p>Трудовые действия Контроль правильности выбора методики и способов проведения химического анализа воды</p>		<p>Практический опыт проведение оценки и контроля выполнения химических и физико-химических анализов.</p>	<p>Виды работ на практике проведение оценки и контроля выполнения химических и физико-химических анализов.</p>
<p>Необходимые умения Выбирать средства измерений, вспомогательное и испытательное оборудование, а также химическую посуду, реактивы и материалы .</p>	<p>Работа на рефрактометре. Проведение потенциометрического анализа. Проведение фотометрического анализа</p>	<p>Умение проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;</p>	<p>Виды работ на практике проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик.</p>

